

UTILIZAÇÃO DE EXERGAMES NO DESENVOLVIMENTO DA INTERAÇÃO SOCIAL DE DISCENTES COM TEA

THE USE OF EXERGAMES IN THE DEVELOPMENT OF SOCIAL INTERACTION OF STUDENTS WITH ASD

USO DE EXERGAMES EN EL DESARROLLO DE LA INTERACCIÓN SOCIAL DE ESTUDIANTES CON TEA

Kathia Marise Borges Sales

Doutora em Difusão do Conhecimento – UFBA/UNEB/IFBA/SENAI/LNCC
Professora Titular da Universidade do Estado da Bahia. E-mail: kmarise@uneb.br

Ana Cláudia Magalhães Machado

Mestre em Gestão e Tecnologias aplicadas à Educação / UNEB
Docente do Centro de Atendimento Educacional Especializado Pestalozzi da Bahia.
E-mail: anacmm26@gmail.com

RESUMO

Este é um recorte de pesquisa que investigou a utilização dos *Exergames* como Tecnologia Assistiva - TA para o Atendimento Educacional Especializado - AEE de discentes com Transtorno do Espectro Autista - TEA. Esse público tem, como uma das suas características, dificuldades na interação social; assim, as práticas pedagógicas, inclusive no AEE, devem buscar o desenvolvimento desta habilidade, impulsionando o estudante também em outros campos do saber escolar e da socialização ampliada. Partindo de uma experiência concreta em desenvolvimento em um Centro de Atendimento Educacional Especializado, esta pesquisa objetivou analisar de que maneira a utilização dos *Exergames* - através do console de jogos com sensor de movimento como recurso tecnológico mediador - pode favorecer a interação social dos discentes com TEA. Fundamenta-se no aporte teórico de Lev Vygotsky sobre a interação social, de Thomas Whitman sobre o TEA, de Rita Bersch sobre a TA na Educação Especial e de César Vaghetti *et al.* sobre os *Exergames*. Trata-se de um estudo de caso (casos múltiplos) e de pesquisa participante. Para registros e coleta de dados, foram aplicados três formulários de avaliação da interação social com docente do AEE e o diário de campo. Os resultados indicam um crescimento significativo da interação social dos discentes com TEA, avaliada a partir de três categorias: comunicação, identidade e interatividade. Espera-se que esse estudo contribua para a promoção de ações pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento social do educando com TEA, seu processo de aprendizagem e interação na comunidade ampliada.

Palavras-chave: Tecnologia assistiva. Transtorno do Espectro Autista – TEA. Interação social. Prática pedagógica.

ABSTRACT

This paper presents a research excerpt that investigated the use of *Exergames* as Assistive Technology - AT for Specialized Educational Assistance - SEA of students with Autism Spectrum Disorder - ASD. This group of people has as one of its characteristics the difficulties in social interaction, therefore, the pedagogical

practices and the SEA must seek the development of this skill, also boosting it in other fields of school knowledge and extended socialization. Starting from a concrete experience in development in a Specialized Educational Service Center, this research aimed to analyze how the use of *Exergames* — through the game console with motion sensors as a mediating technological resource can favor the social interaction of students with ASD. It is based on the theoretical contribution of Lev Vygotsky on social interaction, Thomas Whitman on ASD, Rita Bersch on AT in Special Education and César Vaghetti *et al.* on *Exergames*. It is a Case Study (multiple cases), and participatory research. For records and data collection, three forms of evaluation of social interaction with SEA teachers and the Field Diary were applied. The results indicate a significant growth in the social interaction of students with ASD, assessed from three categories: communication, identity and interactivity. It is expected that this study can contribute to the promotion of pedagogical actions that favor the social development of the student with ASD, their learning and interaction process in the extended community.

Keywords: Assistive Technology. Autistic Spectrum Disorder – ASD. Social interaction. Pedagogical practice.

RESUMEN

Este trabajo es parte de una investigación que analizó el uso de los *Exergames* como Tecnología de Asistencia – TA para la Atención Educacional Especializada – AEE de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista – TEA. Ese público presenta, como una de sus características, dificultades en la interacción social; así, las prácticas pedagógicas, incluso en la AEE, deben buscar el desarrollo de esta destreza y estimular al estudiante también en otros campos del saber escolar y de la socialización ampliada. Partiendo de una experiencia concreta en desarrollo en un *Centro de Atención Educacional Especializada*, esta investigación trató de analizar de qué manera el uso de los *Exergames* a través de la consola de juegos con sensor de movimiento como recurso tecnológico mediador puede favorecer la interacción social de los estudiantes con TEA. Se fundamenta en el aporte teórico de Lev Vygotsky acerca de la interacción social, de Thomas Whitman sobre el TEA, de Rita Bersch sobre la TA en la Educación Especial y de César Vaghetti *et al.* acerca de los *Exergames*. Se trata de un estudio de caso (casos múltiples) y de investigación participante. Para registros y recolección de datos, fueron aplicados tres formularios de evaluación de la interacción social a maestros del AEE, y el diario de campo. Los resultados indican un crecimiento significativo de la interacción social de los estudiantes con TEA, evaluada a partir de tres categorías: comunicación, identidad e interactividad. Se espera que ese estudio contribuya para la promoción de acciones pedagógicas que favorezcan el desarrollo social del educando con TEA, su proceso de aprendizaje e interacción en la comunidad ampliada.

Palabras clave: Tecnología de asistencia. Trastorno del Espectro Autista – TEA. Interacción social. Práctica pedagógica.

INTRODUÇÃO

Este texto apresenta recorte de pesquisa desenvolvida no Mestrado em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação, no período de 2017 a 2019. Trata-se de pesquisa participante desenvolvida no Centro de Atendimento Educacional CAEEPB, na forma de estudo de casos múltiplos, com seis crianças portadoras do Transtorno do Espectro Autista – TEA, atendidas neste centro e integradas à escola regular. Com foco no desenvolvimento da interação social, uma das principais habilidades comprometidas com o TEA, esta pesquisa desenvolveu, coletou, registrou e analisou o desenvolvimento da interação social utilizando como tecnologia assistiva os *Exergames* (EXG), através do console de jogos

XBOX- jogos, com o qual o jogador, através dos movimentos do corpo captados pelo receptor de movimentos *KINECT*, controla e executa atividades de um avatar¹.

Inicia por apresentar os conceitos centrais da pesquisa: Transtorno do Espectro Autista – TEA, tecnologia assistiva e interação social. Descreve a metodologia utilizada, a definição das categorias de análise e instrumentos de coleta, culminando com a apresentação dos resultados e seus desdobramentos para a prática pedagógica do atendimento educacional a discentes com TEA.

O transtorno do espectro autista – TEA

O Transtorno do Espectro Autista – TEA tem sua etiologia ainda desconhecida. Segundo Silva (2012, p. 4), “Caracteriza-se por um conjunto de sintomas que afeta as áreas da socialização, comunicação e do comportamento, e, dentre elas, a mais comprometida é a interação social”.

Ao longo do tempo, a definição de Transtorno do Espectro Autista sofreu algumas alterações, o que foi de extrema importância, pois o esclarecimento da definição permite, tanto aos profissionais quanto aos pais, uma comunicação clara em relação ao seu significado, bem como auxilia os pesquisadores a estudarem de maneira organizada este transtorno e ajuda os terapeutas no desenvolvimento e na avaliação dos programas de intervenção. Na maioria das definições, o Transtorno do Espectro Autista é referido pelas seguintes categorias: do social, dos comportamentos incomuns repetitivos e com respostas estereotipadas e da linguagem. Essas estão relacionadas a outras características das respostas emocionais, sensoriais atípicas, cognitivas e motoras.

Na versão em português do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM IV (DSM-IV, 2013), o TEA é referido como um transtorno no qual as pessoas apresentam as seguintes condições: problemas de comunicação, atividades e interesses repetitivos, estereotipados e limitados e prejuízos na interação social. De acordo com esse guia, o Transtorno do Espectro Autista é chamado de síndrome porque constitui um misto de diferentes características que ocorrem conjuntamente umas com as outras. Assim, para

¹ Avatar é uma palavra que, hoje, faz parte do campo semântico da informática. Avatar é a manifestação corporal de alguém no espaço cibernético. (<https://www.significadosbr.com.br/avatar>)

que a pessoa seja classificada como autista, ela deve apresentar pelo menos seis dos sintomas descritos nesse manual, antes dos três anos.

Estes sintomas claramente produzem falhas significativas nas habilidades do indivíduo, que podem afetar o funcionamento pessoal, social, acadêmico ou profissional; a linguagem pode ficar comprometida, havendo atraso ou até mesmo a sua ausência. Podem também ocorrer retardos expressivos nas habilidades cognitivas e de autocuidado, além de se apresentarem dificuldades sociais como compartilhar interesses, dificuldades em compreender expressões faciais de sentimentos e afeto, iniciar ou manter interações sociais, preferência por atividades mais solitárias. Isso acontece porque o TEA costuma ser comórbido com a deficiência intelectual. Isso quer dizer que, além do TEA, a pessoa também pode apresentar deficiência intelectual.

A interação social na perspectiva vygotskiana e o transtorno de espectro autista

O ser humano, desde pequeno, devido à necessidade de se relacionar com o outro, está sempre em busca de meios que permitam o seu convívio social. Busca agregar pessoas em volta para compartilhar momentos e experiências, como nas brincadeiras infantis, nas experiências vividas em grupo na adolescência e, posteriormente, no grupo social construído na vida adulta, nas relações afetivas, profissionais e econômicas. Com esta compreensão, Lev Semenovich Vygotsky (1991) rejeitava tanto as teorias inatistas, segundo as quais o ser humano já carrega ao nascer as características que desenvolverá ao longo da vida, quanto as empiristas, que consideram o ser humano como um produto dos estímulos externos. Para ele, os fatores biológicos não podem ser os responsáveis para justificar a compreensão do desenvolvimento, bem como o indivíduo não é o que o ambiente exterior produz. Mas, sim, que o desenvolvimento ocorre a partir das ações e de diversos elementos que se estabelecem ao longo da vida do sujeito. Deste modo, a formação individual ocorre através do papel fundamental da interação com outras pessoas. Este autor defende que o desenvolvimento está alicerçado sobre o plano das interações, por isso sua abordagem é conhecida como Teoria Socio-histórico-cultural do desenvolvimento humano ou Teoria Sociointeracionista. Essa se encontra vinculada a três pilares: o social, que se fundamenta na questão das relações humanas; o histórico, no qual as mudanças histórico-sociais ocorridas dentro de uma sociedade influenciam o

comportamento dos indivíduos; e o cultural, que considera a produção humana nos contextos diversificados.

De acordo com esta teoria (VYGOTSKY, 1991), o desenvolvimento histórico acontece do social para o individual. Nela se entende que existe uma inter-relação entre o contexto cultural, o homem e o seu desenvolvimento. Esse último ocorre do intersíquico —interação entre os indivíduos— para o intrapsíquico, que é a internalização individual. Ou seja, para o autor, nesse processo, o desenvolvimento ocorre exteriormente pelo processo de mediação com o meio e os sujeitos para depois ocorrer efetivamente no interior do indivíduo. Segundo Vygotsky é no plano intersubjetivo, isto é, na troca de experiências pela comunicação entre as pessoas que se originam as funções psicológicas mentais superiores. São elas que diferenciam os humanos dos outros animais. Sendo assim, sem as relações sociais —a influência mútua e a interação—, o desenvolvimento, o aprendizado não acontecem.

Ainda segundo Vygotsky (1991), a comunicação com o meio ambiente permite que a criança organize, medeie a conduta, bem como expresse o pensamento, refletindo uma forma de perceber o real em um dado tempo e espaço. Isto é fundamental para que ela se aproprie de significados diferenciados que, dialogicamente, constituirão sentidos a serem negociados.

Ou seja, é através da comunicação que os significados sociais são compreendidos e, assim, acordados. Ela encontra-se permeada por expressões afetivas que se tornam igualmente alvo das interações: preferências, antagonismos, concordâncias, simpatias e antipatias.

Já ao nascer, o ser humano se encontra envolvido em um ambiente eminentemente social. Assim, todo o trabalho realizado para o desenvolvimento humano ocorre na, e através da interação social, sendo que nesta interação formas de pensar são construídas e/ou transformadas. A criança constrói seu conhecimento e a si mesma enquanto sujeito, a sua identidade, isto é, seus valores, suas crenças, entre outros. De acordo com o mesmo teórico, a identidade é parte fundamental para a construção da individualidade do sujeito, ela é construída a partir da interação social com o meio em que vive, mas também transforma o seu entorno. A intencionalidade é fator fundamental para o desenvolvimento desse aspecto.

No processo de avaliação da interação social é preciso atentar-se para a necessidade de mediação. Observa-se que a partir da vivência em sociedade, é na mediação com o outro que acontece a transformação do ser biológico para o ser humano. As informações nunca são absorvidas diretamente do meio, elas são intermediadas, direta ou indiretamente, pelas pessoas que nos cercam, e que são carregadas de significados sociais e históricos. Essas informações intermediadas reelaboram a relação cognitiva do sujeito com o mundo e se concretizam em uma espécie de linguagem interna que caracterizará a sua individualidade. Nesse processo de interação social com os que estão em volta, a criança apropria-se de conhecimentos e de ações no grupo, mediante a ação da cultura na qual se encontra inserida e, dessa forma, o seu cognitivo se desenvolve. Ainda de acordo com Vygotsky (1991), a formação ocorre em uma relação dialética entre a criança e a sociedade a seu redor. O que interessa nessa teoria é a interação que cada indivíduo estabelece com determinado ambiente. Assim, é através da apropriação e internalização do saber e do fazer na comunidade em que o indivíduo está inserido que ele se constitui enquanto tal e, ao se constituir, a comunidade também se constitui.

Segundo Vygotsky (1991), os processos psicológicos mais complexos só se formam e se desenvolvem pelo aprendizado. Entre as funções mais complexas se encontram a consciência e o discernimento. Outro conceito levantado por ele é a mediação. A mediação nada mais é do que o processo de intervenção que se faz necessário para que se estabeleça uma relação entre duas coisas. Todo aprendizado é necessariamente mediado. Segundo a teoria vygotskiana, o primeiro contato da criança com novas atividades, informações e o desenvolver das habilidades deve ter a participação de um parceiro mais experiente, que pode ser um adulto ou um companheiro da mesma faixa etária. Ao realizar um procedimento, a criança internaliza e se apropria dele, tornando-se voluntária e independente.

Assim, o desenvolvimento passa do social para o individual, bem como do individual para o social. Ou seja, o plano social participa da construção de um sujeito autônomo, que tanto autorregula a sua conduta como é regulado pelos demais. Na concepção de Vygotsky (1991), a construção social resulta da apropriação que o sujeito faz dos conhecimentos e das produções culturais do meio social em que vive, por intermédio da mediação da sociedade.

Com o decorrer da complexidade que surge nas circunstâncias relacionadas à interação social, a criança avança. Desse modo, o aprendizado não é subordinado totalmente ao desenvolvimento das estruturas intelectuais da criança, mas está relacionada à interação que é feita com o outro através da mediação, que provoca saltos de nível de conhecimento. Para Vygotsky (1991), na relação entre aprendizado e desenvolvimento, o primeiro vem antes. Portanto, observa-se que a interação entre desenvolvimento e aprendizagem se dá da seguinte maneira: em um contexto cultural, com aparato biológico básico para interagir, o indivíduo se desenvolve movido por mecanismos de aprendizagem provocados por mediadores.

Em caminho oposto das pessoas típicas, a pessoa com TEA possui um distúrbio multifatorial que compromete a díade comunicação/interação social e linguagem/comportamento. Assim, este transtorno ocasiona prejuízo relacionado à capacidade de o indivíduo desenvolver pensamentos abstratos, jogos imaginativos, simbolização e afetividade. No período dos estágios iniciais do desenvolvimento, esses distúrbios não são sempre aparentes, devido a que seu desenvolvimento social até aquele momento pode estar nos limites normais. A partir do segundo ano de vida é que as dificuldades sociais ficam mais aparentes e a partir dos três anos, esse desenvolvimento global no campo social, na maioria dos casos, se encontra visivelmente atrasado.

A manifestação de alguns tipos de comportamentos sinaliza o comprometimento no aspecto social. Há crianças autistas que se apegam aos seus pais, utilizando-os para habilidades não verbais; fazem uso de gestos para solicitar o que desejam, mas há casos opostos em que a criança fica alheia às pessoas, inclusive a seus pais; se esquiva de contato visual, se mantém emocionalmente distante, ignora demonstrações de afeto ou se retrai frente a essas demonstrações, exibe pouca interação social, dando a impressão de ver através das pessoas, inclusive demonstra não reconhecer seus pais, em especial a sua mãe. Esse segundo comportamento ocorre devido a um outro fator que pode colaborar para esse tipo de atitude, que é a hipersensibilidade sensorial. No livro “O cérebro autista – pensando através do espectro” de Grandin e Panek, (2015, p. 16), há o seguinte relato a respeito da hipersensibilidade sensorial:

[...] Minha mãe é um desses casos. Ela escreveu que, quando eu não retribuía seus abraços, ela pensava: Se a Temple não me quer, mantereí distância. Porém o

problema não era que eu não quisesse. Era que a sobrecarga sensorial de um abraço fazia o meu sistema nervoso pifar.

O comprometimento na interação social faz com que o educando com TEA tenha dificuldade de se relacionar com o mundo exterior. Isso ocorre não por falta de interesse, mas porque não sabe e/ou não aprendeu a manter vínculos e a interagir com o outro. Devido à extrema sensibilidade, o contato social parece ser ameaçador. Por conta disso, como mecanismo de defesa, ele ignora o que ocorre ao seu redor, se isola no seu próprio mundo, brinca sozinho, sem conseguir realizar atividades em grupo e, conseqüentemente, a sua linguagem também passa a ficar comprometida.

É importante ressaltar que o isolamento da pessoa autista não é uma opção como muitos podem pensar, mas sim, uma necessidade. O contato social parecer ser intimidador e invasivo e a falta de habilidades sociais a mantém distante das demais pessoas, sem que isso lhe ocasione um desconforto. Algumas crianças autistas, muitas vezes, tentam contatos sociais, contudo, não sabem como fazer para mantê-los e acabam deixando de lado o outro e passam a brincar sozinhas. Em razão desta característica, a atuação educativa é fundamental para o desenvolvimento desta habilidade limitada, pois a partir da experiência da ação sobre o meio é que o indivíduo se desenvolve. Contudo, os conhecimentos não são adquiridos apenas através dos educadores. A aprendizagem é uma atividade conjunta, em que relações colaborativas entre discentes podem e devem ocorrer.

Educação especial e as tecnologias da informação e da comunicação – TICs

Inúmeros avanços tecnológicos marcam os séculos XX e XXI, tendo como destaque a disponibilização das diversas ferramentas digitais e a rede *web* que interliga todos os pontos do planeta, permitindo e potencializando uma vasta produção e disseminação de informações. Esse contexto tem provocado significativas transformações na sociedade, que trazem, por óbvio, novas demandas para a educação e o sistema formal de ensino.

Trata-se nesta seção das Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs, definidas como um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, utilizados com o objetivo comum de provocar e mediar os processos de informação e comunicação. De acordo com Pacievitch (2014), as TICs podem ser utilizadas por meio das funções de *software* e telecomunicações em diversos setores: indústria (pela automação),

investimento (comunicação dos processos de negócios), comércio (no gerenciamento e forma de publicidade) e na educação. Entre outros campos, as TICs são utilizadas na Educação a Distância, na pesquisa científica e no processo de ensino e de aprendizagem.

O avanço dessas tecnologias tem o potencial de proporcionar mudanças estruturantes na educação. Admitindo este contexto, diferentes políticas públicas se justificaram pela intenção de proporcionar aos discentes acesso aos meios de produção e disseminação da informação, através da disponibilização de recursos tecnológicos nas escolas e da formação docente, acreditando desta forma qualificar o processo de ensino-aprendizagem.

Considerado o foco desse texto, buscaremos agora refletir sobre a relação das TICs com o Atendimento Educacional Especializado e a Educação Especial. Iniciemos por diferenciar a terminologia educação especial e educação inclusiva, considerando-se a confusão ainda presente sobre o uso desses termos, até mesmo entre pessoas que atendem esse público. A *educação especial* tem o papel de organizar meios (recursos, métodos, currículos), realizando adaptações que sejam necessárias para contribuir com o desenvolvimento das atividades inerentes ao processo de aprendizagem das pessoas com necessidades especiais nas escolas.

Já a *educação inclusiva* promove o acesso para todas as pessoas, não considerando cor, necessidade especial, etnia, sexo ou idade, com a intenção de valorizar a diversidade dos educandos. Todos são educandos e têm o direito de aprender. Para isso, se faz necessário repensar as práticas pedagógicas e metodologias de ensino que tenham como proposta garantir condições de aprendizagem a todos.

Ou seja, as TICs como recursos atrativos, instigantes e estimulantes podem ser utilizadas pelos professores com o intuito de favorecer o ensino e a aprendizagem em ações de AEE, favorecendo a cooperatividade. Segundo Zulian e Freitas (2001, p. s/n),

...os ambientes de aprendizagem baseados nas tecnologias da informação e da comunicação, que compreendem o uso da informática, do computador, da Internet, das ferramentas para a Educação a Distância e de outros recursos e linguagens digitais, proporcionam atividades com propósitos educacionais, interessantes e desafiadoras, favorecendo a construção do conhecimento, no qual o aluno busca, explora, questiona, tem curiosidade, procura e propõe soluções.

Para uma proposta inclusiva faz-se necessária a promoção de uma aprendizagem contextualizada, significativa e atrativa, permitindo situar o educando com necessidades educacionais especiais no mundo em que se encontra e onde atua. É fundamental propiciar-lhe a oportunidade de pensar, criar, aprender, interagir e ter acesso às tecnologias, através de diversos dispositivos que possam auxiliá-lo na superação das barreiras que encontra por conta de sua limitação, e proporcionar a valorização de suas potencialidades.

Na Educação Especial, a Tecnologia Assistiva – TA tem o propósito de assegurar e/ou desenvolver as habilidades funcionais das pessoas com deficiência a fim de promover uma vida autônoma e a sua inclusão. De acordo com Sartoretto e Bersch (2020), a expressão Tecnologia Assistiva foi criada nos Estados Unidos em 1988 como importante elemento jurídico da *Public Law 100-407*. O objetivo foi regular os direitos dos cidadãos com deficiência nos EUA, além de prover a base legal dos fundos públicos para compra dos recursos que estes necessitam.

No Brasil, o Decreto 5.296 de 20 de dezembro de 2004 regulamenta a Política Nacional de Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (BRASIL, 2004). No seu Capítulo VII – Ajudas Técnicas - fortalece a utilização da tecnologia assistiva na integração da pessoa com necessidades especiais.

Em 14 de dezembro de 2007, na ATA VII, o Comitê de Ajudas Técnicas - CAT, no intuito de auxiliar as políticas públicas brasileiras, aprovou a seguinte definição para Tecnologia Assistiva:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba **produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços** que objetivam **promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência**, incapacidades ou mobilidade reduzida, **visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social**. (grifo nosso) (BRASIL, 2009).

De acordo com Bersch (2008, p. 2), a Tecnologia Assistiva na escola busca alternativas criativas, proporcionando instrumentos que são utilizados com o fim de auxiliar o aluno a encontrar estratégias para aumentar a capacidade de interação, por meio de suas habilidades. A intenção é que aprenda a encarar suas limitações sensoriais, motoras e/ou cognitivas, favorecendo a sua participação ativa e autônoma no desafio da aprendizagem e que seja capaz de realizar registros e expressões sobre os conhecimentos

adquiridos. Deste modo, aprende a enfrentar os desafios que atrapalham o seu bom desempenho social e a sua comunicação e que dificultam que tenha uma vida autônoma.

Nesta perspectiva, a escola e a sociedade precisam romper certos paradigmas e pré-conceitos e tomar consciência de que ter deficiência não é um problema, e sim uma diferença, e que cabe a estas —escola e sociedade— criar as condições para incluir verdadeiramente **todos** na educação.

O exergame (EXG) como tecnologia assistiva (TA) articulado à educação especial

Emerge na atualidade a preocupação em oferecer às pessoas com deficiência, condições para o desenvolvimento de suas reais possibilidades, uma vez que os discursos sociais e políticos estão imbuídos da defesa de uma sociedade inclusiva. A concepção de sociedade inclusiva exige novas propostas em direção à construção de uma cidadania voltada ao desenvolvimento pleno da pessoa, seu preparo para o exercício dessa cidadania e sua qualificação para o trabalho. Essa concepção encontra-se contemplada na Constituição de 1988, que reafirma a educação como direito de todos e dever do Estado e da família, a ser promovida e incentivada com colaboração da sociedade.

Face ao exposto, defende-se nesse trabalho que a tríade educação especial, TICs e cidadania deva fazer parte do processo formativo do ser humano com necessidades especiais. O potencial da inserção tecnológica e o objetivo da construção plena da cidadania devem nortear as práticas de ensino e aprendizagem, considerando a ampliação das possibilidades cognitivas através da interação entre o educando e os diversos campos do saber a partir do acesso aos canais de informação.

A atuação educativa é fundamental para o desenvolvimento de habilidades limitadas, pois a partir da experiência da ação sobre o meio é que o indivíduo se desenvolve. Considerando que a aprendizagem é um processo que se produz em relações colaborativas entre discentes e educadores, compreende-se que podem ocorrer também em ambientes virtuais que simulam atividades, muitas vezes, do conhecimento do usuário.

Neste estudo, o ambiente virtual é vivenciado através do console de jogos XBOX 360 e do periférico adicional KINECT. O primeiro possibilita a criação de personagens com características pessoais, já o segundo capta, através de um sensor, os movimentos, reproduzindo-os na tela, o que deixa o jogo ainda mais atrativo. A tecnologia utilizada é

chamada de *Exergame* e se diferencia dos recursos eletrônicos tradicionais, pois utiliza os movimentos do corpo como ferramenta para a execução da atividade. De acordo com Vagheti *et al.* (2010, p. 5), os *Exergames* podem ser considerados quando há interação/relação entre a máquina (computador) e o homem.

O EXG pode fornecer um suporte de apoio ao processo de ensino e de aprendizagem, o que o qualifica como uma TA. O seu uso na sala de aula permite que outras atividades (como lateralidade, orientação espacial, operação matemática, leitura etc.) sejam simplificadas e possíveis de serem executadas, já que possibilita ao aluno prestar atenção, manter a concentração, interagir com o meio. Para os discentes com necessidades especiais, a utilização desse recurso pode potencializar seu desenvolvimento e incrementá-lo qualitativamente nas atividades funcionais.

O chamado *videogame* ativo XBOX é um console de jogos, pertencente a consoles de *videogames* produzidos pela empresa Microsoft Corporation², em colaboração com a Intel e Nvidia, que faz a criança ser inserida em uma realidade virtual, com torcida, músicas, sons em geral, que podem ser controlados apenas com o som da voz ou mexendo as mãos. Para que isso aconteça se faz necessário utilizar o KINECT, acessório desse *videogame*. Esse instrumento é um sensor que detecta os movimentos, permitindo que o jogador participe virtualmente da ação e jogue sem fazer uso de controles; utiliza apenas o seu próprio corpo³. Nesse sensor, todos os movimentos captados são reproduzidos através dos “avatares”. Estes são as representações gráficas da pessoa na imagem da tela.

Deste modo, os artefatos são sedutores e capazes de atrair o público de crianças e jovens, visto serem estrategicamente produzidos com esta finalidade. Possuem diversos atrativos para chamar a atenção como: cores fortes, som, personagens e cenários criativos e dinâmicos. Para que o jogo aconteça, se faz necessário que o jogador realize comandos relacionados à movimentação física, aos gestos simbólicos, à lateralidade, à orientação espacial, equilíbrio e à atenção/concentração, entre outros, favorecendo assim, a socialização, a imaginação, a criatividade, a persistência, a aceitação das regras e os limites de cada um, além de proporcionar frustração sadia, como preparação para as futuras situações que provavelmente encontrará na sua vida diária.

Maiores informações:

² XBOX BRASIL - www.xbox.com/pt-BR/

³ XBOX BRASIL - www.xbox.com/pt-BR/

Esse recurso se enquadra na classe de jogos que promove condições de desenvolvimento em diversas áreas; destaca-se, no caso em questão, a interação social, visto que esses *games* oferecem, através de realidade virtual, ações que desenvolvem a comunicação, estabelecem o contato social e, conseqüentemente, a construção de redes de relações.

Os *videogames* ativos incentivam a interação social através da movimentação corporal, favorecendo a motivação e o envolvimento do usuário. Além disso, esses recursos, se forem agregados ao planejamento de ensino de forma articulada, podem auxiliar ao estudante com TEA no aprendizado, pois promovem emoções e experiências e contribuem na sua interação social, estimulando sua participação com os demais discentes na sala de aula.

Percurso metodológico: um estudo de caso

É comum a inquietação entre os docentes sobre como incentivar a capacidade autônoma do sujeito autista, procurando amenizar os reflexos ocasionados na interação social dos discentes com TEA. A questão desta pesquisa nasce da busca por este objetivo e da compreensão de que os equipamentos tecnológicos digitais podem constituir-se em recursos para contribuir para a melhoria do processo ensino-aprendizagem destes discentes.

Uma das autoras, enquanto docente de Atendimento Educacional Especializado - AEE do Centro de Atendimento Educacional Especializado CAEEPB, ao observar uma criança jogando com XBOX e KINECT e analisar alguns jogos realizados com esses instrumentos, percebeu que eles estimulam várias atividades no corpo.

Em 2015 esta docente iniciou a utilização dos *Exergames* empiricamente com os discentes que atendia no CAEEPB e observou algumas suaves mudanças no comportamento relacionado à Interação social, como cumprimentar, abraçar, sorrir, entre outros. A partir desta experiência, e após a avaliação da gestão do Centro, foi implantado em 2016 o projeto denominado na época CISTEC – Comunicação, Interação Social e Tecnologia, que se transformou em mais um formato de intervenção pedagógica aplicada com os discentes. Essa proposta caracteriza-se como uma atividade pedagógica lúdica, com possibilidades de proporcionar estímulos para o desenvolvimento da interação social

já que a realização dos jogos, em pequenos grupos, instiga o estudante a falar, a ouvir o outro, enfim a partilhar atividades. Configura-se como um desafio para quem tem dificuldades para dividir um espaço, propiciando a interação social e contribuindo assim para a construção autônoma do indivíduo. Além disso, os jogos também auxiliam no desenvolvimento das dificuldades motoras apresentadas por muitas pessoas autistas, a partir dos movimentos corporais exigidos na participação dos jogos.

O desenvolvimento deste projeto e a observação empírica dos seus resultados provocou o desejo por uma investigação com respaldo acadêmico-científico, o que se tornou possível a partir do ingresso desta docente no Programa de Mestrado e início de pesquisa orientada em torno da seguinte pergunta: *De que maneira a utilização dos Exergames como tecnologia assistiva pode favorecer o desenvolvimento da interação social de discentes autistas no atendimento educacional especializado?*

Lócus da pesquisa

O *lócus* para a realização da pesquisa foi o Centro de Atendimento Educacional Especializado CAEEPB, local no qual a pesquisadora também é docente, e que atualmente atende pessoas diagnosticadas com TEA, ou seja, que apresentam dificuldades de socialização, dificuldades motoras e na área de linguagem e concentração. Essas crianças poderão ou não estar inclusas na escola regular e contam com a Instituição para realizarem, também, atividades relacionadas com os conteúdos de sala de aula.

A proposta é oferecer o Atendimento Educacional Especializado (AEE), trabalhando com um conjunto de atividades e recursos pedagógicos e acessibilidade, organizado institucionalmente, para melhorar de forma complementar ou suplementar a formação do público em questão. A instituição oferece serviços com vistas à superação de barreiras pedagógicas, para promover a autonomia, com foco na inclusão educacional, social e na melhoria da qualidade de vida. Entre os serviços oferecidos, destaca-se aqui o Projeto CISTEC, no qual ocorreu a pesquisa em foco.

Etapas e instrumentos metodológicos de coleta e análise

Considerando o propósito dessa pesquisa — analisar a utilização do console de jogos com o sensor de movimentos como tecnologia assistiva, com o fim de favorecer o desenvolvimento da interação social de discentes com TEA no Centro de Atendimento Educacional Especializado —, optou-se pela metodologia de estudo de caso para desenvolver a análise, “por ser uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos” (YIN, 2005, p. 32).

Para a pesquisa em questão, os casos foram múltiplos, pois ela foi realizada com cinco educandos com TEA que apresentam déficit acentuado na sua interação social. O estudo de casos múltiplos foi escolhido por proporcionar a condição de observar o fenômeno em diferentes situações e contextos, tornando assim os resultados mais amplos e consolidados.

Os educandos foram observados pela pesquisadora e pela professora que os atende no AEE com o objetivo de verificar se a intervenção pedagógica, com a utilização dos recursos tecnológicos indicados, favoreceu o desenvolvimento desses educandos no aspecto social. Foram utilizados três instrumentos de coleta com a docente, nomeados como apresentados a seguir e aplicados nesta ordem: *1º Pré-avaliação docente*, *2º Pesquisa com a docente do Atendimento Educacional Especializado* e *3º Relatório final do docente do Atendimento Educacional Especializado*.

Os instrumentos citados foram baseados nos documentos de acompanhamento e avaliação já utilizados pela Instituição, mas adaptados ao foco e objetivo da pesquisa. Visaram a obtenção de dados relativos às alterações observadas no comportamento social destes educandos, ao fazerem uso dos *Exergames*, juntamente com os recursos tecnológicos mediadores XBOX e KINECT.

Ainda sobre as características metodológicas, trata-se de uma pesquisa de cunho participante. De acordo com Demo (1982), esta se caracteriza pela participação do pesquisador nas atividades, observando e descrevendo as situações vividas. Este tipo de pesquisa permite também a interação com os sujeitos envolvidos em todas as situações vivenciadas. Nesta perspectiva, o segundo instrumento de coleta de dados adotado foi o *diário de campo* da pesquisadora.

Quanto ao atendimento dos critérios de ética na pesquisa, salienta-se que, além da autorização que os responsáveis realizam no ato da matrícula para estudos científicos

como este, também foram realizadas entrevistas com os responsáveis com o intuito de solicitar a autorização para a realização da intervenção. Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética de uma instituição universitária, e realizaram-se todos os procedimentos para a sua autorização, considerando-se a participação de menores de idade e com necessidades especiais. O projeto foi aprovado através do parecer nº 2.897.713.

Para alcançar o objetivo desta pesquisa e em função do recorte da investigação na habilidade de interação social, com apoio no lastro teórico vygostkiano, foram definidas como categorias de análise, que fundamentaram a elaboração dos instrumentos de coleta: a *comunicação*, a *identidade* e a *interatividade*.

Foram selecionados para participação na pesquisa, 06 (seis) discentes com faixa etária entre 07 (sete) e 12 (doze) anos, que apresentavam, prioritariamente, dificuldades nas relações sociais. Vale ressaltar que os discentes com idade menor, matriculados na instituição, não foram selecionados devido à sua estatura, pois houve grande dificuldade de a imagem deles ser captada pelo sensor de movimento, mesmo posicionando o sensor em lugares mais baixos.

Todos os discentes selecionados estão incluídos na rede regular de ensino, entretanto, como esta pesquisa tem seu recorte no Atendimento Educacional Especializado - AEE, o foco da análise foi o Projeto CISTEC, já apresentado acima.

Os nomes apresentados na análise dos dados são pseudônimos, adotados para preservar a identidade dos educandos.

O processo da pesquisa foi organizado em três etapas, conforme se apresenta a seguir:

ETAPA 1

- Encontro com a docente do AEE, convidada a participar da pesquisa para informações gerais sobre os procedimentos e apresentação do instrumento a ser utilizado no início do processo.
- Identificação dos discentes com dificuldades na interação e definição dos que participariam da pesquisa.
- Definição do planejamento da intervenção pedagógica, incluindo o número de encontros e os jogos a serem aplicados
- Organização da sala para desenvolvimento da intervenção, considerando as condições necessárias ao atendimento à proposta.

Entre a vasta gama de jogos oferecidos pelo XBOX e KINECT, foram selecionados para a realização da atividade os KINECT Adventures⁴, KINECT Sports⁵ porque permitem a participação em dupla e/ou em pequenos grupos, oportunizando a interação social que é o foco dessa pesquisa.

ETAPA 2:

- Aplicação dos jogos com os educandos, utilizando os recursos tecnológicos XBOX e KINECT, sempre em duplas. As atividades se realizariam de setembro a novembro de 2018, um atendimento por semana, em um total de dez s, com duração de 45 minutos cada, dedicados, exclusivamente à aplicação dos jogos.
- Registros da pesquisadora no diário de campo – observações, considerações e relatos de todo o processo da intervenção com os educandos.
- Presença permanente da docente convidada, registrando nos instrumentos específicos (listados anteriormente) as alterações que observou na interação social dos educandos a partir da intervenção com o uso dos Exergames.

A título de exemplo, o Quadro 1 traz o roteiro de observação para um dos jogos, construído pela pesquisadora com o intuito de detalhar os itens a serem observados nas categorias de análise definidas (comunicação, identidade e interatividade).

Quadro 1 – Roteiro de Observação do Jogo KINECT Adventures

ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO DO JOGO		
JOGO UTILIZADO: KINECT ADVENTURES		
OBJETIVO GERAL: Analisar as possibilidades de otimização da interação social dos estudantes autistas a partir do jogo, fazendo uso do console de jogos com sensor de movimento como recurso tecnológico mediador.		
RECURSOS: X-BOX e KINECT		
MINI JOGOS	NÍVEIS	HABILIDADES
Vazamento	Básico	COMUNICAÇÃO, IDENTIDADE E INTERATIVIDADE
Corredeiras	Intermediário	
Salão dos Recochetes	Avançado	Fala seu nome?
Cume dos Reflexos		Responde com o olhar quando chamado pelo nome?
Bolha Espacial		Se reconhece como sujeito?
		Compreende solicitações (ordens simples)?
		Necessita de auxílio complementar para compreender os enunciados verbais? (auxílio complementar por meio de gestos, imagens representativas, Linguagem de Sinais, outros)
		Fala? (frases? palavras?)
		Tem interesse em comunicar-se?
		Realiza escolhas? (como?)

⁴ <https://marketplace.xbox.com/pt-BR/Product/Kinect-Adventures/66acd000-77fe-1000-9115-d8024d5308ed>

⁵ <https://www.microsoft.com/pt-br/p/kinect-sports-rivals/brhsm18030zn?activetab=pivot:overviewtabs>

		1. Sorriso / Choro 2. Olhar / Expressão Facial / Expressão Corporal 3. Apontar / Gestos 4. Sons / Vocalizações / Entonação de Voz 5. Balbucio/ Silêncio Expressa agradados e desagradados? Persiste na tentativa de se comunicar quando não compreendido? Identifica objetos? Fotografias? Figuras? Símbolos? Letras? Palavras? Realiza atividades em parceria ou isoladamente? Canta? Permite e realiza toque com outra pessoa? (abraço, dar as mãos...)
--	--	---

Fonte: Magalhães, 2019

ETAPA 3:

– Análise de dados coletados sobre o processo de desenvolvimento de cada discente que participou da intervenção, a partir dos registros no diário de campo da pesquisadora e da avaliação da docente do AEE nos instrumentos específicos, aplicados nesta ordem: *1º Pré-avaliação docente, 2º Pesquisa com a docente do Atendimento Educacional Especializado e 3º Relatório final do docente do Atendimento Educacional Especializado.*

– Categorização, em forma de gráficos, dos dados coletados por discente/caso em estudo, transformando em valores quantitativos a evolução dos discentes. A partir dos dados dos instrumentos específicos utilizados pela docente, foi definido o *Antes* —indicando a condição do discente anterior à intervenção— e o *Depois* para após a vivência com os jogos. Trabalhou-se com as categorias de análise: Comunicação, Identidade e Interatividade.

Os indicadores dos instrumentos de avaliação utilizados foram agregados nas categorias de análise definidas nesta pesquisa a partir da teoria vygotskiana.

Quadro 2 Indicadores / Categoria.

COMUNICAÇÃO	IDENTIDADE	INTERATIVIDADE
Apresenta linguagem oral	Fala seu nome	Aceita toque
Expressa e reconhece as emoções	Responde com o olhar quando chamado pelo nome	É solidário, cooperativo
Tem comunicação expressiva	Se reconhece como sujeito	Interage com o colega
Utiliza gestos sociais com intenção		Reconhece o outro como sujeito
		Segue instruções verbais

		Trabalha em equipe
		Utiliza gestos sociais com intenção comunicativa
		Utiliza regras sociais: atenção, esperar pela vez, ouvir o outro

Fonte: Magalhães X 2018

Resultados

Como pesquisa de cunho qualitativo, e em especial no campo da educação, não temos aqui a pretensão de trazer verdades absolutas ou resultados que se apliquem exatamente a qualquer pessoa ou contexto. Seguindo as opções metodológicas descritas na seção anterior, definimos recortes e categorias de análise, a partir deles e coerente com a fundamentação teórica elencada, elaboramos e aplicamos instrumentos de coleta que nos forneceram os dados que se seguem, juntamente com uma interface de análise.

Em um primeiro exercício de análise, fez-se uma categorização dos dados em valores quantitativos (como descrito na etapa 3 da Metodologia). Os indicadores que compuseram os instrumentos de avaliação preenchidos pela docente foram agregados nas categorias Comunicação, Identidade e Interatividade. Esta tabulação foi feita e comparada em termos de *antes* e *depois* (do discente vivenciar as atividades pedagógicas com os jogos), a partir da soma dos indicadores de cada categoria dividida pelo número de indicadores desta categoria. Por exemplo, categoria *Comunicação* é formada por 04 (quatro) indicadores. Somou-se o valor registrado nos instrumentos para cada indicador dessa categoria e se dividiu pelo número 04 e o mesmo se fez com as demais categorias.

Quadro 3 Indicadores da Categoria Comunicação

COMUNICAÇÃO

Discordo Essente					Concordo um Pouco					Concordo Medianamente					Concordo Muito					Concordo Muitoíssimamente					Itêo Sei
0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,1	2,5	3,0	3,5	4,0	4,1	4,5	5,0	5,5	6,0	6,1	6,5	7,0	7,5	8,0	8,1	8,5	9,0	9,5	10,0	

- - Apresenta linguagem oral
- - Expressa e reconhece as emoções
- - Tem comunicação expressiva
- - Utiliza gestos sociais com intenção comunicativa

Fonte: Magalhães, 2019

O Quadro 3 *Indicadores de Comunicação* ilustra o formato de tradução dos indicadores de avaliação em dados numéricos para este primeiro exercício de análise.

Os resultados levantados indicam avanços significativos em todos os casos, de todos os discentes que participaram nas atividades de intervenção com os jogos, e em todas as três categorias de análise elencadas. A exemplo, seque o Quadro 4 – Resultados da evolução na categoria Comunicação.

Quadro 4 – Resultados da evolução na categoria Comunicação



Fonte: Magalhães, 2019

Observa-se que em percentuais diferenciados, todos os casos apresentam avanço. Os motivos para a diferença no avanço destes discentes na categoria Comunicação não foi objetivo desta pesquisa e seria certamente um desdobramento/aprofundamento desta. Mas o avanço médio positivo em um intervalo de tempo relativamente curto, de dez sessões, fica claramente comprovado pelos dados.

Destacamos ainda que os indicadores utilizados em cada categoria para a tradução em valores numéricos, encontram-se discriminados no Quadro 2 deste texto.

Não sendo possível neste espaço apresentar todos os resultados da pesquisa, e por uma opção de recorte desse texto, trouxemos os dados acima com o objetivo de demonstrar o método utilizado no exercício de análise, com tradução do desempenho em valores numéricos, e nos deteremos a seguir no outro caminho metodológico de análise, qual seja, a análise dos relatos da pesquisadora no seu diário de campo e da professora do AEE no 3º Instrumento aplicado com a mesma: o relatório final sobre o desenvolvimento de cada discente. Também por limitações de espaço, mas considerando que ficaria repetitiva a apresentação de todos os casos, foram selecionados quatro entre os seis estudados, buscando ilustrar situações diferenciadas, mas que caracterizam de forma geral o educando com TEA.

Caso: Dayse

Nos registros do Diário de Bordo da pesquisadora, esta educanda, nos três primeiros encontros, mostrou-se introspectiva. Só se comunicava com a professora que realizava o atendimento. Tanto a pesquisadora quanto o colega foram ignorados. Ela também evitou realizar as atividades dos jogos, preferindo observar o colega desenvolver as ações. Durante esses momentos, a estudante foi instigada a falar, mas mantinha o seu comportamento, ignorando aqueles com quem ela não havia criado vínculo.

Já nos registros da professora de AEE, no seu relatório final:

O comportamento social da aluna após a participação nos jogos usando o *Exergames* como Tecnologia Assistiva foi modificado positivamente. Antes apresentava um comportamento social bastante restrito, após a utilização observou-se transformações comportamentais que influenciaram outras posturas, a saber:

- Expressão significativa de alegria, de satisfação, inclusive compartilhamento com os professores e colega, durante as atividades;
- Aceitação tranquila de mudança de atividade com diminuição da baixa aceitação de frustração em jogos quando foi superada pelo colega;

- Demonstração espontânea de afetividade e uso de toque com professores no início, durante e final da atividade;
- Uso mais frequente da linguagem oral para comunicação com professores, colega, expressar os sentimentos, e, principalmente na interação social com o colega parceiro nos jogos.
- O contato visual ampliou, não sendo mais necessário chamá-la repetidamente pela professora.

Nos parece claro na descrição da docente o quanto essa discente (nome fictício) evoluiu em todos os aspectos que indicam interação social, desde a condição de expressar o sentimento, aceitar a frustração, demonstrar afeto, estabelecer contato visual e mesmo utilizar mais frequentemente a linguagem oral.

Caso: Pedro

Iniciemos pelo relatório final da professora do AEE

As características do aluno que inicialmente apresentava um comportamento social bastante restrito, na maioria das vezes, voltado para si mesmo, uma linguagem com pouca modalização, ou seja, sem intenção de se comunicar, bastante robotizada, sofreu transformações muito positivas:

- Nos jogos a interação era efetiva, concentrado, auxiliava, colaborava com o parceiro na execução dos comandos dos jogos;
- Diminuíram as demonstrações de frustração frente às dificuldades, bem como nos insucessos obtidos e a resistência à nova proposta de atividade;
- Embora ainda apresente comportamentos robotizados⁶, demonstra alegria na participação e, também, é maior o contato visual.
- Quanto ao toque, retribui cumprimentos e gestos de afetividade, ainda que bastante tímidos.

É possível observar na descrição da docente que este discente apresentava um quadro mais severo das características associadas à interação social. Assim, mesmo observando que o desenvolvimento alcançado não foi tão grande em relação a outros discentes, foi significativo em relação ao seu avanço pessoal. Nenhum processo educacional se desenvolve nem se desdobra da mesma forma em todos os indivíduos. Os indivíduos são únicos e únicos são os seus processos de crescimento e aprendizado. Esta assertiva se torna ainda mais verdadeira quando pensamos em sujeitos com necessidade especial, e em um quadro com espectro tão variável quanto o TEA.

Caso: Kaio

Vejamos o relato da professora do AEE:

Foi surpreendente e gratificante a verificação das mudanças proporcionadas ao aluno pela utilização dos jogos com *Exergames*. Do comportamento inicial

⁶ Apresenta comportamento automático, sem iniciativa, aguardando sempre o comando.

caracterizado pelo comportamento social bastante restrito, o aluno passou a interagir com o outro de maneira significativa para executar as etapas propostas pelos jogos. Destaca-se ainda as expressões de felicidade, os gestos de contentamento demonstrados durante os jogos. Acrescentem-se, ainda, um maior e com maior volume o uso das palavras na interação social, como também um contato visual efetivo.

A avaliação desse discente reforça as observações apresentadas acima, no sentido do caráter eminentemente individual dos processos. “Surpreendente e gratificante” foram os qualificativos utilizados pela docente para descrever o processo de Kaio. Isso parece indicar que o desenvolvimento dele superou as expectativas que ela tinha e a média do desenvolvimento dos demais.

Como os dois discentes imediatamente citados (Pedro e Kaio) participaram da atividade em dupla, no registro do Diário de Bordo encontram-se observações sobre ambos e sobre sua interação:

O Pedro tem um histórico de agressividade e de falta de interação com os colegas e professores na instituição. Já o Kaio, não apresenta comunicação verbal, tem muitas estereotipias como o de balançar as mãos ou bater palmas quando está feliz. Nos primeiros encontros, eles não se comunicavam, não permitiam o toque e, na maioria das vezes, permaneciam de cabeça baixa.

Esse registro aponta uma situação específica de interação que não acontecia e que foi provocada, estimulada pela participação nos jogos. O relato final da professora quanto a esses dois discentes indica o avanço que tiveram, especialmente considerando o ponto de partida, comum a educandos com TEA.

Caso: José

Iniciando agora pelos registros no Diário de Bordo, vimos que este indica:

O educando iniciou os atendimentos apresentando sempre um comportamento desafiador. Ele possui boa comunicação, mas apresenta grande dificuldade de seguir comandos.

Se fizeram necessárias várias intervenções durante os atendimentos iniciais pois, o educando não aceitava seguir as regras do jogo, fazendo com que o tempo de 45 (quarenta e cinco) minutos se tornasse de apenas 25 (vinte e cinco) minutos na prática.

Vejamos a seguir o relato da professora do AEE

A participação do aluno nos jogos com o *Exergames* transformou uma grande parcela do comportamento social desafiador e desobediente em uma participação colaborativa e auxiliar ao colega na execução, sendo, dessa forma, um desenvolvimento da interação social.

Foi observada uma diminuição na resistência às orientações da professora e na mudança de atividade.

Aumentou a aceitação às frustrações, aqui representadas pelos insucessos nos jogos
Com orientação, cumprimenta o colega e professores na entrada e saída da sala com relativa espontaneidade.

Podemos observar então, considerando o registro do processo inicial e o relato da professora, que a participação do aluno nos jogos com o *Exergames* transformou uma grande parcela do comportamento social desafiador e desobediente em uma participação colaborativa e de auxílio ao colega na execução, representando assim, um desenvolvimento na interação social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

São grandes as dificuldades na inserção dos sujeitos com TEA na sociedade, o que representa um grande desafio à escola, exigindo desta e conseqüentemente do professor, a busca por práticas pedagógicas diferenciadas, que atendam às especificidades da demanda deste público. O desenvolvimento tecnológico contemporâneo, associado ao avanço dos estudos sobre a Tecnologia Assistiva e o uso pedagógico dos jogos digitais constituem um rico substrato para a junção desses elementos na proposição de práticas de utilização que potencializem o desenvolvimento e o aprendizado dos estudantes com TEA.

Os resultados dessa pesquisa ratificam o potencial que o uso dos *Exergames* como Tecnologia Assistiva tem para favorecer o desenvolvimento da interação social de estudantes autistas, especialmente no Atendimento Educacional Especializado. Aponta este recurso como um caminho de mediação pedagógica rico e satisfatório para o alcance dos objetivos relacionados à Interação social. Ao final da investigação foi construída uma proposta metodológica com o uso dos *Exergames* com a finalidade de favorecer a socialização dos estudantes com TEA, que se encontra disponível na Dissertação aprovada após Defesa Pública junto ao Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologias Aplicadas a Educação.

O contingente de pessoas com deficiência que buscam a escolarização formal tem sido cada vez maior, demandando dos órgãos públicos ações efetivas de suporte que permitam uma inclusão real desses sujeitos, com aprendizado e desenvolvimento que lhes permitam o acesso a um espaço social cidadão. Defendemos que este apoio venha através de políticas públicas que incluam os Centros de Atendimento Educacional Especializado, em seu rico potencial de atuação como parceiros das escolas e dos professores. Os Centros

de Atendimento Educacional Especializado, se devidamente estruturados e com condições de funcionamento, podem promover e fomentar: capacitação profissional, acessibilidade, recursos multifuncionais de Tecnologia Assistiva e auxílio em um projeto político pedagógico que possibilite que esses diferentes espaços contemplem a diversidade de maneira favorável e compatível a todos.

A Formação Docente é outro ponto essencial para o alcance dos objetivos de inclusão dos educandos com TEA. É necessário que os professores —das unidades escolares e dos Centros de Atendimento Educacional Especializado desenvolvam conhecimentos específicos para que possam intervir de forma adequada com os diferentes educandos com TEA inseridos na escola, incluindo-se aí o uso dos recursos tecnológicos disponíveis na contemporaneidade, seja como Tecnologia Assistiva ou como recursos mediadores na prática pedagógica.

O uso dos *Exergames* na área educacional, especificamente nos Centros de Atendimento Educacional Especializado, é considerado ainda inovador, especialmente no nordeste brasileiro, mas identifica-se aqui, um rico potencial para utilização pedagógica. Faz-se necessário um maior investimento nas experiências e avaliação de seu impacto no campo educacional, bem como a fundamental capacitação para que professores e pesquisadores possam trabalhar com este recurso.

REFERÊNCIAS

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: CEDI – Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil, 2008. Disponível em: Acesso em: 15 jul. 2015.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 14 set. 2016.

BRASIL. Decreto 5.296 de 20 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos deputados, 2004.

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. **Tecnologia Assistiva**. Brasília: CORD, 2009. 138 f. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br>. Acesso em: 20 jun. 2017.

BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. **Ata da reunião realizada nos dias 13 e 14 de dezembro de 2007**. Brasília: CAT, 2007. Disponível em: <http://www.infoesp.net>. Acesso em: 30 de set 2016.

DEMO, P. **Pesquisa participante: mito e realidade**. Brasília: MEC-INEP, 1982. 122 p. E-book. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br>. Acesso em: 30 set.2016.

DSM-IV. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders**. 5. ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association, 2013.

GRANDIN, T.; PANEK, R. O cérebro autista. 1ª ed. Rio de Janeiro, Record, 2015.
DSM-IV. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders**. 5. ed. Arlington, VA, American Psychiatric Association, 2013.

PACIEVITCH, T. **Tecnologia da informação e comunicação**. 2014. Disponível em: <http://www.infoescola.com/informatica/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao/> - Acesso em 29 de julho de 2018.

MAGALHÃES, Ana C.. **O uso dos exergames como tecnologia assistiva no atendimento educacional especializado para estimulação da interação social em estudantes com transtorno do espectro autista – TEA**. 2019. 131 fl. Dissertação (Mestrado em Gestão e Tecnologias Aplicada a Educação) – Departamento de Educação – DEDC I, Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2019

SARTORETTO, M. L.; BERSCH, R. **O que é tecnologia assistiva**. Blog assistiva tecnologia e educação. 2020. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/tassistiva.html>. Acesso em 25 maio 2020.

SILVA, A.B.B.; GAIATO, M.B.; REVELES, L.T. **Mundo singular**. 1ª ed. Rio de Janeiro, Objetiva LTDA, 2012.

WHITMAN, Thomas L. **O desenvolvimento do autismo**. 1ª.ed. São Paulo, M.Books, 2015

VAGHETTI, C.A.O., SPEROTTO, R.I., PENNA, R., CASTRO, R. I., BOTELHO, S.S.C. **Exergames: um desafio à educação física na era da tecnologia**. Revista Educação e Tecnologia. Curitiba, UTFPR, n. 12, 2015. ISSN Impresso 1516-280X, ISSN Eletrônico 2179-6122. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutec-ct/article/view/1547>.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 1991. Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/forma%C3%A7%C3%A3o-social-da-mente-vygotski-l-s>. Acesso em: 08 out. 2015.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5ª.ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZULIAN, M. S.; FREITAS, S. N. Formação de professores na educação inclusiva: aprendendo a viver, criar, pensar e ensinar de outro modo. **Revista Educação Especial**, Santa Maria RS, n. 18, p. 47-57, 2001. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/5183/3178>. Acesso em: 20 jun. 2017.

Recebido em: 29/02/2020

Parecer em: 30/03/2020

Aprovado em: 15/05/2020