

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E COPING FAMILIAR PARA A INCLUSÃO ESCOLAR DA CRIANÇA COM AUTISMO

ASSISTIVE TECHNOLOGIES AND FAMILY COPING TO SCHOOL INCLUSION OF CHILDREN WITH AUTISM

Vera L. P. S. CAMINHA¹

Adriano de O. CAMINHA²

Priscila P. ALVES³

Claudiana Prudência dos SANTOS⁴

RESUMO: O presente trabalho apresenta considerações sobre os recursos das TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) para inclusão escolar da criança com autismo, como também dispositivos que visam favorecer estratégias de coping para a família. O Projeto ADACA (Ambiente Digital de Aprendizagem para Crianças Autistas) é baseado em estratégias para facilitar a interação e a comunicação de crianças com autismo. O projeto inclui o desenvolvimento de ferramentas digitais que colaboram para a inclusão da criança com autismo, aprendizagem de Português, Matemática e Música, visando também contribuir para melhorar a comunicação da criança com seus responsáveis e tutores, através de jogos computacionais e atividades lúdicas. O projeto inclui um Sistema Gerenciador que concentra todos os dados de uso dos jogos e atividades para a geração de relatórios científicos, permitindo a análise da evolução das crianças, em grupos ou individualmente, a fim de decidir sobre novos níveis dos jogos e permitir o aprimoramento do próprio sistema como um todo. Além das ferramentas computacionais, um dos grandes desafios para o desenvolvimento de um plano de assistência ao autismo, está no uso de recursos que favoreçam e viabilizem a sua interação com o seu campo relacional. Partimos da hipótese de que a interação dialógica consiste no pré-requisito essencial ao favorecimento das relações entre a pessoa autista e sua família. Nesse contexto, o trabalho contempla também a assistência e acolhida da família. As possibilidades advindas da metodologia dialógica possibilitam o desenvolvimento de ferramentas para o favorecimento do *coping* entre a pessoa autista e sua família.

PALAVRAS-CHAVE: autismo, tecnologias, aprendizagem, crianças, família.

ABSTRACT: This paper presents considerations about the capabilities of ICT (Information and Communication Technologies) for school inclusion of children with autism, as well as devices designed to promote coping strategies for the family. The ADACA Project (Digital Learning Environment for Children with Autism) is based on strategies to facilitate the interaction and communication of children with autism. The project includes the development of digital tools that contribute to the inclusion of children with autism learning Portuguese, Mathematics and Music, aiming also help to improve the communication of children with guardians and tutors, through computer games and recreational activities. The project includes a manager system that concentrates all usage data from games and activities for the generation of scientific reports, enabling analysis of the development of children, in groups or individually in order to decide on new levels of gaming and allow improvement of the system itself as a whole. In addition to the computational tools, one of the major challenges for the development of an autism assistance plan is in the use of resources that support and enable its interaction with its relational field. Our hypothesis is that the dialogic interaction is the essential prerequisite to fostering relations between the autistic person and his family. In this context, the work also includes the assistance and hospitality of the family. The possibilities arising from the dialogic approach, enable the development of tools for the encouragement of coping between autistic people and their families.

KEYWORDS: autism, technology, learning, children, family.

¹ Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação, Mestrado em Ciência da Computação, Bacharel em Engenharia Civil. Professora Adjunto III/Departamento de Física/Instituto de Ciências Exatas (ICEx)/Universidade Federal Fluminense (UFF). Coordenadora do Projeto ADACA. veracaminha@puvr.uff.br

² Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação, Mestrado em Ciência da Computação, Bacharel em Ciência da Computação. Professor Adjunto III/Departamento de Física/Instituto de Ciências Exatas (ICEx)/Universidade Federal Fluminense (UFF). Colaborador/Pesquisador do Projeto ADACA. adriano@puvr.uff.br

³ Doutorado em Psicologia Social, Mestrado em Psicologia Social e da Personalidade, Graduação em Psicologia. Professor Adjunto III/Departamento de Psicologia/Instituto de Ciências Humanas Sociais (ICHS) – Universidade Federal Fluminense (UFF). Coordenadora do curso de Psicologia. Colaboradora/Pesquisadora no projeto ADACA. priscilaalves@vm.uff.br

⁴ Especialização em Psicopedagogia, Graduação em Pedagogia. Psicopedagoga responsável pela inclusão no Colégio Santo Antônio (CSA). kprudencia@gmail.com

INTRODUÇÃO

O autismo é uma síndrome, caracterizada fundamentalmente por distúrbios no desenvolvimento infantil tratado pela psiquiatria contemporânea como um transtorno invasivo do desenvolvimento que engloba comprometimento nas áreas relacionadas à comunicação, à interação e às ações simbólicas. Além disso, compromete o comportamento geral e o desenvolvimento neuropsicológico do portador. Conforme nos apontam Bosa e Callias (2012), o diagnóstico e subclassificações do autismo, durante muitas décadas estiveram sob o rótulo de “esquizofrenia infantil”, sendo a partir da década de 80 que o termo “Transtornos Invasivos do Desenvolvimento” passou a ser adotado para distinguir-se entre outras desordens mentais, surgidas na infância. Diferentes sistemas diagnósticos (DSM-IV/APA, 1994; CID-10/WHO, 1992), (DSM- V/APA, 2013) têm baseado seus critérios em problemas apresentados em três domínios (tríade de prejuízos) que são: a) prejuízo qualitativo na interação social; b) prejuízo qualitativo na comunicação verbal e não-verbal, e no brincar imaginativo; e, c) comportamento e interesses restritivos e repetitivos. A manifestação dessas desordens apresentam gradações diferentes nos indivíduos que portam este transtorno, tornando o processo de diagnóstico e intervenção bastante complexo. De acordo com o CDC (Center of Diseases Control and Prevention), órgão do governo dos Estados Unidos, a incidência do autismo se dá na proporção de uma criança para cada 110 neste país. Conforme dados da ONU (Organização das Nações Unidas), acredita-se haver no mundo 70 milhões de pessoas com autismo. Estas estatísticas, no entanto, não evidenciam de forma específica, a incidência do autismo na realidade brasileira, na qual as políticas de saúde pública para o tratamento e o diagnóstico do autismo ainda são incipientes, apesar dos investimentos que vem sendo realizados.

A Constituição Federal de 1998 traz, como um dos seus objetivos fundamentais, acabar com o preconceito, com relação a crianças e jovens com necessidades especiais, dando-lhes direitos iguais independentemente de raça, sexo, cor e outras formas de discriminação. (art. 3º, inciso IV).

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva tem o objetivo de assegurar a inclusão escolar a todas as crianças e jovens com alguma deficiência, garantindo-lhes acesso ao ensino regular, bem como capacitação e recursos para que os profissionais da educação possam trabalhar esses alunos.

Nos últimos dez anos os estudos têm demonstrado uma transformação dos sistemas educacionais da inclusão de alunos públicos-alvo da Educação Especial significando uma mudança na gestão da educação que possibilite o acesso às classes comuns do ensino regular e a ampliação da oferta de atendimento educacional especializado que propicie a eliminação de barreiras para o acesso ao currículo. Uma nova gestão dos sistemas educacionais que priorize ações de ampliação da educação infantil, o desenvolvimento de programas para a formação de professores, a adequação arquitetônica dos prédios escolares para acessibilidade e a organização de recursos técnicos e de serviços que promovam a acessibilidade pedagógica e nas comunicações.

O movimento da educação inclusiva fez aflorar a defesa dos direitos das pessoas com deficiência, dando visibilidade para sua situação de exclusão no processo educacional. Dessa forma, os avanços aqui apresentados mostram que os sistemas educacionais estão em processo de transformação e refletem uma nova visão do direito à educação que começa a transpor a

concepção tradicional de ensino, alterando as concepções sobre a educação das pessoas com deficiência, exigindo uma mudança na formação de professores e um planejamento para organização dos recursos necessários para efetivar a educação inclusiva.

Um dos grandes desafios para o desenvolvimento de um plano de assistência ao autismo está no uso de recursos que favoreçam e viabilizem a sua interação com o seu campo relacional. Tendo em vista que os dispositivos teleinfocomputotrônicos se inserem em nossa realidade de modo inexorável, o projeto ADACA visa realizar uma pesquisa que aproxime o autista de ambientes de aprendizagem interativos e favoreçam o desenvolvimento de seus recursos comunicacionais através dessas ferramentas.

2. INCLUSÃO ESCOLAR E AUTISMO

A inclusão social é um processo para a construção de um novo tipo de sociedade através de transformações pequenas e grandes, nos ambientes físicos (espaços internos e externos, equipamentos, aparelhos e utensílios mobiliários e meios de transporte) e na mentalidade de todas as pessoas e, portanto, também do próprio portador de necessidades especiais.

Pensar em inclusão social nos remete, necessariamente, ao seu reverso: a exclusão social. Os dados da realidade brasileira e mundial são tão marcantes quanto à exclusão, que, ao pensar em um projeto sobre ética e cidadania, somos levados a estabelecer a inclusão como um desejo, uma realidade que só será alcançada com grandes transformações sociais e políticas. A inclusão é uma inovação, cujo sentido tem sido muito distorcido e um movimento muito polemizado pelos mais diferentes segmentos educacionais e sociais. No entanto, inserir alunos com déficit de toda ordem, permanentes ou temporários, mais graves ou menos severos no ensino regular nada mais é do que garantir o direito de todos à educação - e assim diz a Constituição. “Sem dúvida, a razão mais importante para o ensino inclusivo é o valor social da igualdade. Ensinamos os alunos através do exemplo de que, apesar das diferenças, todos nós temos direitos iguais”, (STAINBACK, STAINBACK, 1999).

Para a inclusão de sujeitos públicos-alvo da Educação Especial no espaço escolar, é preciso a garantia das condições para o êxito da proposta, para a contribuição da melhoria e qualidade de vida. Não se trata de uma inclusão fisicamente apenas. O que se pretende é criar as condições de inclusão de todos na aprendizagem, favorecendo assim a integração interpessoal entre alunos deficientes e os não deficientes, para o que se impõe aprimorar a qualidade das respostas educativas da escola, para todos. Fazendo assim parte do espaço escolar uma dimensão, e que inclui as atitudes daquelas que transitam, cotidianamente, no interior da escola.

Para Vygostsky (2007), se a criança é excluída do contexto coletivo, isso atrasará ou impedirá o desenvolvimento das suas funções psíquicas superiores, pois o aprendizado ocorre à medida que a criança vai exercitando seu intelecto, ou seja, quando as estruturas físicas responsáveis por essa função estimuladas pelos fatores socioculturais.

A inclusão é um tema que tem recentemente gerado muitos debates em nossa sociedade. Fala-se, escreve-se e discute-se muito sobre o assunto, porém, quando chega o momento da prática, existem muitas barreiras a serem transpostas. Estas se manifestam em forma de preconceitos, paradigmas inadequados, medos, temores, dúvidas, incertezas, ignorância,

etc. Outra forma de manifestação destas barreiras são as políticas públicas ineficientes. Estas se traduzem em leis que, no seu aspecto geral, são cheias de belas intenções, mas que não definem mecanismos operacionais efetivos, que garantam sua aplicação. Neste aspecto, existe uma enorme dicotomia entre teoria e prática. (SILVA, 2009).

Ainda, segundo Silva (2009), para que a escola possa promover a inclusão do autista é necessário que os profissionais que nela atuam tenham uma formação especializada, que lhes permita conhecer as características e as possibilidades de atuação destas crianças. Tal conhecimento deveria ser efetivado no processo de formação desses profissionais, sobretudo, dos professores que atuam no ensino fundamental. Em resumo, para que haja uma aprendizagem efetiva por parte do aluno autista, é necessário que o professor esteja disposto a mudar suas concepções de ensino-aprendizagem, e reconhecer que a inclusão deste no ensino regular trará a ele e aos demais alunos os benefícios de uma nova visão sobre o mundo e as pessoas.

3. INCLUSÃO DIGITAL, AUTISMO E O PROJETO ADACA

Para a inclusão de escolares públicos-alvo da Educação Especial, melhor local para promover a inclusão social e educacional desses indivíduos, é preciso a garantia das condições para o êxito do projeto, para a contribuição da melhoria e qualidade de vida. Não se trata de uma inclusão física apenas. O que se pretende é criar condições de inclusão na aprendizagem, favorecendo assim a integração interpessoal entre alunos autistas e os não autistas, para o que se impõe aprimorar a qualidade das respostas educativas da escola.

Inclusão digital é a democratização do acesso às tecnologias da informação, de forma a permitir a inserção de todos na sociedade da informação. Um incluído digitalmente não é aquele que apenas utiliza o mundo digital para trocar e-mails, mas aquele que usufrui desse suporte para melhorar as suas condições de vida.

Ao ligar e desligar o computador, ao clicar o mouse, ao abrir janelas ou interpretar ícones, o aluno vai criando hipóteses cognitivas e realizando seu próprio percurso de descobertas. Dessa forma, desenvolve a autoestima e a autonomia na sua relação com o mundo digital.

Quando falamos de comunicação e do reconhecimento sociais, a empatia e a capacidade imaginativa e/ou simbólica são fundamentais para que possamos supor intenções e afetos alheios, algo que nos norteia nas interações sociais, nos aproxima dos outros e nos protege de situações indesejadas. O autismo, conforme mencionamos anteriormente, é uma disfunção global do desenvolvimento que afeta a capacidade de comunicação do indivíduo, de estabelecer relacionamentos e de responder apropriadamente ao ambiente. Além do isolamento social, ausência de contato visual, pobreza de expressão verbal e inexistência de empatia, em geral os autistas não compreendem metáforas e muitas vezes as interpretam literalmente. Têm dificuldade de imitar gestos alheios. Demonstram preocupação exagerada com coisas insignificantes e não tomam conhecimento de aspectos fundamentais de seu entorno, especialmente o social. Manifestam extrema aversão a certos sons que, por nenhuma razão aparente, têm o poder de lhes produzir alarmes sonoros no cérebro.

O projeto de pesquisa e extensão ADACA (Ambiente Digital de Aprendizagem para Crianças Autistas) tem sua motivação no fato de parte da UFF estar inserida na cidade de Volta

Redonda-RJ, onde há um número expressivo de crianças e jovens portadores de autismo. Algumas ações são desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Educação, instituição parceira neste projeto, a fim de inserir essas pessoas no meio social e, de alguma forma, viabilizá-lhes um desenvolvimento intelectual e interativo. A referida secretaria atende hoje a mais de 85 alunos com autismo. A literatura, entretanto, mostra-nos como é difícil fazer com que o portador dessa síndrome desenvolva contatos mais próximos, o que o prejudica também na educação escolar. Sendo assim, ainda há muito que se fazer para que os autistas sejam realmente incluídos na sociedade.

A visível necessidade de interação e aprendizagem sistemática desses indivíduos, a vocação das universidades de desenvolvimento de pesquisa que contribuam para uma melhor qualidade de vida da comunidade, são fatores que justificam a execução de um projeto como o ADACA.

Um dos objetivos do projeto é levar a criança com autismo a se ambientar com a utilização do computador e introduzir conteúdos de língua portuguesa, de matemática e de música de modo digital, a fim de desenvolver o raciocínio lógico por meio de jogos computacionais e atividades lúdicas, além de acolhimento e atendimento as famílias.

Mais especificamente, o projeto ADACA tem como objetivo principal estudar e gerar uma metodologia de análise de resultados na implantação da ferramenta computacional ADACA que foi criada com o intuito de auxiliar na aprendizagem da criança autista, através de atividades complementares no ensino de Matemática, Português e Música, contribuindo para a inclusão digital dessas crianças.

Outro objetivo é discutir como se dá o desenvolvimento das crianças com autismo e a sua inclusão social. A escola é o melhor local para promover essa inclusão social e educacional, pois a relação do professor com o aluno é muito importante.

3.1 O SISTEMA ADACA

Para a implementação do Sistema ADACA e para a estruturação do LADACA (Laboratório do Ambiente Digital de Aprendizagem para Crianças Autistas), fez-se necessário o estudo de diversos modelos de intervenção e instrumentos de comunicação alternativa, voltados para autistas. Os modelos estudados foram: PECS, TEACCH, ABA, SON-RISE e Floor-Time.

O PECS (Picture Exchange Communication System) foi desenvolvido por Lori Frost e por Andrew Bondy no Delaware Autistic Program, na década de 80. Este sistema é baseado em processamento de mapas e a comunicação ocorre por troca funcional de figuras (pictogramas), estas sempre relacionadas com objetos e atividades da realidade da criança. Muitas atividades e jogos do sistema ADACA foram baseadas no PECS.

O modelo TEACCH (Tratamento e Educação de Crianças com Autismo e Problemas de Comunicação Relacionada) foi desenvolvido pelo Dr. Eric Schopler e seus colaboradores, em 1996. Este modelo tem como foco o ensino de capacidades de comunicação, organização e relacionamento social. O TEACCH foi importante para a organização do LADACA que conta com ambientes estruturados e a rotina será organizada durante a interação com o aluno. O

ambiente e a rotina organizados ajudam a manter as atividades previsíveis, evitando alterações comportamentais que dificultam a aprendizagem das crianças.

O modelo ABA (Análise de Comportamento Aplicado) foi desenvolvido por Lovaas e seus colaboradores, na década de 60. Este modelo visa o desenvolvimento da criança para que ela adquira independência no meio social. No ABA as atividades são apresentadas de acordo com a necessidade de cada criança. São apresentadas às crianças diversas atividades e na realização dessas atividades são fornecidas dicas e uma recompensa pela realização correta. No Sistema ADACA ocorre exatamente dessa forma, as atividades estão todas disponíveis na página inicial e, ao escolher a atividade no decorrer da execução, o sistema fornece dicas para auxiliar a criança na execução da atividade. No fim de cada atividade aparece uma tela parabenizando a criança autista por tê-la concluído corretamente. A atividade, aplicada dessa forma, evita transtornos comportamentais e ajuda a minimizar as estereotípias durante a interação.

O Programa Son-Rise foi desenvolvido pelo The Autism Treatment Center of America, em Massachusetts, nos Estados Unidos. Este programa tem como objetivo a interligação do mundo do autista com o mundo convencional, a sociedade, buscando uma maneira confortável para que ocorra a interação entre o mediador e o aluno. A criança ou adulto autista é o centro da intervenção e o facilitador deve encontrar uma maneira de entrar na atividade que o autista realiza para ser notado e neste momento introduzir uma atividade educacional interessante onde irá ocorrer interação entre eles, contribuindo para o seu desenvolvimento. O projeto ADACA teve como base o programa Son-Rise para estabelecer a forma de interação com as crianças autistas. Os jogos computacionais foram desenvolvidos de forma que se mostrem interessantes para as crianças autistas, atraindo-as e auxiliando-as no desenvolvimento. No momento da interação com os jogos, pode-se realizar a comunicação entre o mediador e a criança.

O modelo Floor-Time foi desenvolvido por Greenspan e seus colaboradores, em 1998. Este modelo tem como foco o envolvimento com a criança de forma afetiva e estruturada, o que auxiliará na execução das atividades e permitirá que a criança construa um círculo de interesses juntamente com o facilitador. O Floor-Time realiza as intervenções em três áreas diferentes: a integração sensorial, a terapia do jogo e a terapia da fala. No ADACA, estas intervenções acontecerão no ambiente lúdico com a terapia através de jogos que serão realizados no chão em um tapete emborrachado, com a participação do facilitador, que deve tentar interagir na atividade de escolha da criança; no ambiente computacional as crianças irão realizar atividades voltadas para a aprendizagem de português, matemática e música, auxiliando também na comunicação independente do autista.

O Sistema ADACA foi construído utilizando o paradigma Orientado a Objetos e implementado com a Plataforma Java, com a aplicação de padrões de projeto, com todos os recursos para reutilização de código, preparação para futuros aprimoramentos e adaptações, a fim de prover um alicerce estável para reutilização de código e principalmente para ampliações do sistema.

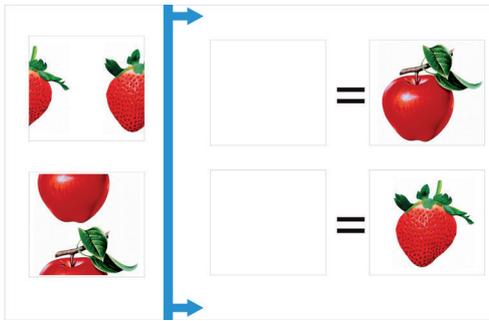


Figura 1. Jogo do ADACA

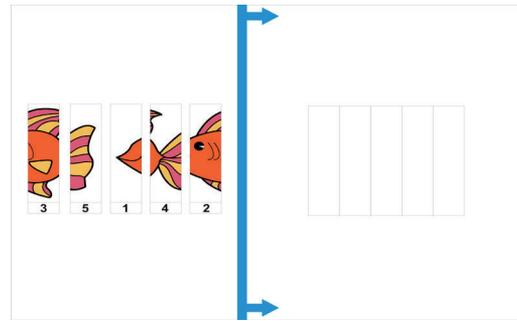


Figura 2. Jogo do ADACA

3.2 O LADACA

O laboratório do ADACA, LADACA, fica localizado em uma sala cedida pelo Instituto de Ciências Exatas (ICEEx) e pelo Instituto de Ciências Humanas e Sociais (ICHHS) na UFF, campus Volta Redonda-RJ. O laboratório conta com três ambientes: um lúdico, um computacional e um de gerenciamento e geração de relatórios. No ambiente lúdico, encontram-se diversas atividades e jogos dedicados ao auxílio na aprendizagem e desenvolvimento das crianças com autismo. No ambiente computacional, encontram-se quatro máquinas, todas com webcams para registro dos movimentos no momento da realização das atividades implementadas; todas as máquinas possuem todos os jogos desenvolvidos no projeto, contando com um registro exclusivo para cada criança autista através de senha de início das atividades.

No LADACA, os ambientes são preparados com espelhos falsos para observação das alterações comportamentais, onde mais dados serão colhidos para realizar relatórios pré estruturados, baseados em todos os estudos realizados pelo grupo, sobre cada atividade realizada pela criança. Existe também o ambiente de gerenciamento, onde um computador servidor gerencia as máquinas de interação, recebendo todas as informações que foram feitas por cada criança para verificação do desenvolvimento de cada uma e geração dos relatórios.



Figura 3. O LADACA

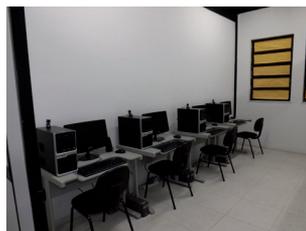


Figura 4. O Ambiente Computacional



Figura 5. O Ambiente Lúdico

O Sistema Gerenciador do ADACA tem como principal objetivo fornecer ferramentas para geração de relatórios e gráficos estatísticos, para auxiliar no desenvolvimento de pesquisas científicas. Torna-se possível, através dessa ferramenta, visualizar as informações capturadas nas atividades desenvolvidas pelas crianças, como também as informações geradas a partir de observações e anotações feitas pelos mediadores no ambiente lúdico, que são em seguida

cadastradas no Gerenciador, para que seja possível ajudar a identificar uma evolução da criança ou alguma estratégia diferente a ser tomada. É essencial que exista uma análise da aprendizagem das crianças que utilizam as atividades e isso é feito através dos relatórios gerados.

3.3. APLICAÇÕES DE MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA ANÁLISE DE RESULTADOS NO USO DO SISTEMA ADACA

A Matemática tem sido uma grande aliada para a avaliação dos resultados proporcionados pelos jogos voltados às crianças autistas e tem como objetivo a aplicação da estatística para facilitar a medição do desenvolvimento de cada indivíduo que utiliza os jogos do projeto ADACA. A aplicação de variáveis estatísticas é essencial no estudo sobre os resultados gerados pelos jogos de computador. Resultados esses que não avaliam apenas a criança, mas também as atividades usadas, podendo fornecer informações sobre quais dessas são mais estimuladoras para cada criança. O uso da distribuição de frequência é feito de forma simples utilizando variáveis que, convencionalmente, são o conjunto de resultados possíveis de um fenômeno, e se dividem em variável qualitativa e quantitativa. Para o projeto é utilizada a avaliação proporcionada por variáveis quantitativas visto que é necessário que os valores sejam expressos em números, por exemplo, a quantidade de acessos aos jogos digitais no laboratório LADACA e movimentos do mouse durante a execução dos jogos.

Sabe-se que as crianças com autismo são muito dispersas e apresentam dificuldade de integração em ambientes educacionais, sendo assim, o estudo de maior relevância para o aprofundamento das conclusões matemáticas no projeto ADACA, foi feito pelo artigo de (KE, 2009), pois trata da avaliação da efetividade dos jogos voltados à usuários com TDHA (Transtorno de Deficit de Atenção e Hiperatividade). Esses dados extraídos do artigo citado são capazes de integrar um relatório completo mostrando o quanto a criança evolui ou regride a cada utilização dos jogos.

3.4. METODOLOGIA APLICADA NO PROJETO ADACA

A metodologia utilizada no desenvolvimento da pesquisa do projeto ADACA se constitui das seguintes fases:

1. Revisão bibliográfica sobre autismo e interação;
2. Revisão bibliográfica dos processos de desenvolvimento de software para inclusão digital para pessoas com deficiência, especificamente, o autismo;
3. Pré-Teste sobre aplicação do software: Validação da efetividade dos programas e jogos aplicados à criança autista a partir da inscrição de voluntários no projeto.
4. Observação do comportamento de interação entre a criança autista e família e intervenção para favorecer as estratégias de coping;
5. Validação do uso da ferramenta computacional através do follow up a partir do protocolo de desenvolvimento da criança.

Para fins de avaliação dos resultados reais com os resultados esperados, tanto em curto, quanto em longo prazo, o sistema gerará as seguintes saídas: a cada mês serão gerados relatórios de avaliação de cada aluno incluído no projeto; a qualquer momento será possível gerar gráficos para medir o desempenho dos alunos envolvidos; periodicamente o sistema poderá gerar testes para medir o desempenho do aluno e verificar o alcance das metas de aprendizagem propostas no projeto.

4. ESTUDOS DE CASOS

4.1. ACOLHIMENTO DA FAMÍLIA DA CRIANÇA COM AUTISMO NO PROJETO ADACA

O projeto ADACA, tem como propósito tornar-se um espaço de referência, seja no desenvolvimento de tecnologias assistivas, seja no trabalho concomitante de acolhimento da pessoa com TEA e sua família, para desenvolver, a partir de um enfoque interdisciplinar, estratégias que favoreçam a qualidade de vida. No âmbito do atendimento às famílias, visamos oferecer um espaço para que os temores, dúvidas, ansiedades e expectativas com relação à criança, possam ser trabalhadas através de atividades de grupos focais, roda de conversa, privilegiando a troca de experiências e oportunizando o desenvolvimento de estratégias de *coping* para melhoria da relação entre a família com a criança. As tecnologias assistivas, nesse contexto do ADACA, produzem um conhecimento voltado para a totalidade do ser, considerando a partir de uma perspectiva dialógica, as experiências idiossincráticas de cada pessoa na construção de sua relação com o mundo. Tal abordagem encontra respaldo nas teorias Histórico-Cultural (VYGOTSKY, 2009) e na fenomenologia de Merleau Ponty que fundamenta o método de trabalho para aproximação, intervenção e abordagem da criança no espaço do laboratório.

O acompanhamento e a compreensão dos modos de interação da criança com a família são cruciais para reforçar as potencialidades de comunicação que a criança possa vir a revelar, na medida em que se perspectiva suas estratégias de contato para além da comunicação e expressão oral. Com isso, pode-se favorecer a potencialidade das relações dialógicas entre a família e a criança no sentido de minimizar o efeito que o modelo de *deficit* gerado pelo diagnóstico das disfunções do desenvolvimento, de acordo com o estabelecido produz.

É comum encontrarmos na família da pessoa com TEA uma expectativa de que os dispositivos técnicos produzidos possam reabilitar a comunicação, fortalecendo as habilidades sociais esperadas no desenvolvimento regular. O propósito do nosso trabalho é acolher e acompanhar a família, convidando-a a produzir novas possibilidades de contato e interação com seu membro autista, fortalecendo o vínculo EU-TU, favorecendo a inclusão dialógica, como propõe Buber (2009), ao apresentar o modelo dialógico de interação.

Na pessoa com TEA, o comprometimento da interação social é caracterizado por alterações qualitativas das interações sociais recíprocas, o que produz, *a priori*, sentimentos de incertezas, angústias e desamparo, tal como já revelado em estudos como os de (BRISTOL, 1983).

A família da pessoa com TEA se vê frente ao desafio de ajustar seus projetos de futuro, bem como a necessidade de se adaptar a uma rotina de cuidados e atenção diferenciada, o que pode gerar situações de estresse, impossibilitando uma abertura para a construção de novos

padrões de interação e experiências de contato. Portanto, acolher a família e acompanhá-la no desafio de alcançar seu membro com TEA, é fundamental para favorecer que novas estratégias de cuidado e vinculação possam emergir dessa relação.

4.2. COMO O ADACA PODE AJUDAR NA APRENDIZAGEM ESCOLAR DE CRIANÇAS COM AUTISMO NO CSA-FSA

O momento atual de inclusão escolar de alunos públicos-alvo da Educação Especial, na rede regular de ensino, tanto privada quanto pública, deixa ciente que a legislação é explícita, quanto à obrigatoriedade em acolher e matricular todos os alunos, independente de suas necessidades ou diferenças. Por outro lado, é importante ressaltar que não é suficiente apenas esse acolhimento, pois estes alunos devem ter garantidas as suas condições efetivas de aprendizagem e desenvolvimento de suas potencialidades. Desta forma, é necessário e urgente, que os sistemas de ensino se organizem para que além de assegurar essas matrículas, assegurem também a permanência de todos os alunos, sem perder de vista a intencionalidade pedagógica e a qualidade do ensino.

A proposta da educação inclusiva deve ser pensada com cuidado para que não traga uma exclusão ainda maior. Nessa perspectiva a educação especial passa a integrar a proposta pedagógica da escola regular promovendo assim o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos com deficiências, TEA (Transtorno do Espectro do Autismo) entre outros. A educação inclusiva direciona suas ações para o atendimento as especificidades desses alunos no processo educacional e no âmbito de uma atuação mais ampla na escola, por isso os professores precisam está preparados com instrumentos para aprendizagem tão especiais quanto às necessidades de suas crianças, e essas crianças também precisam de instrumentos tão especiais quanto suas necessidades.

O objetivo de uma escola inclusiva é o de que o aluno aprenda, e o professor tem um papel importante nesse processo. É importante considerar que, na realidade escolar, o professor intervém em um complexo cenário vivo definido pela interação simultânea de múltiplos fatores e condições. O professor precisa de um repertório de ações para enfrentar as situações individuais de aprendizagem dos alunos e as situações de grupo.

A inclusão tem sido cada vez mais uma oportunidade para discutirmos o papel da nova escola, o ensino em geral e a educação de pessoas com necessidades educacionais especiais. Trata-se de uma proposta, e todos estão convidados a conhecer e decidir o caminho que leva a um maior aproveitamento do conteúdo, a partir do reconhecimento de melhores recursos disponíveis, tanto humanos quanto ambientais.

A proposta de Educação Inclusiva e o debate atual com vistas a uma definição conceitual para a mesma compõem o cenário no qual a inserção de crianças com autismo está sendo vivenciada. A lei nº 12.764/2012 representa significativo avanço em termos sociais ao equiparar os direitos das pessoas com TEA e com outras deficiências, reafirmando conceitos e concepções presentes na Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (CDPD), ratificada pelo Brasil como emenda à Constituição Federal. Com todos esses direitos garantidos por lei, a entrada de um aluno com autismo numa sala de aula sugere reflexão e

mudanças na arte de ensinar, sugere quebra de paradigmas e a necessidade de repensar a cultura do pertencimento e o papel da escola, na construção da cidadania. Para recebê-los e ensiná-los, conceitos dados para novas formas de pensar a educação.

Quando recebemos alunos com autismo em nossa escola devemos, inicialmente, levantar as características dos alunos de como utilizam a comunicação/interação social e se apresentam comportamentos estereotipados ou rituais específicos. É importante realizar uma entrevista com os pais para saber dos interesses e preferências do aluno e suas especificidades na linguagem/interação social e comportamentos (jogos imaginativos).

A tecnologia pode facilitar no aprendizado e ajudar a incluir no convívio social alunos com limitações intelectuais e/ou psicomotoras. O papel da Tecnologia Assistiva para Educação inclusiva, dentro do Colégio Santo Antônio (CSA) em Feira de Santana-BA, é o de abrir um novo mundo na comunicação com os nossos alunos com autismo não- verbais e verbais. Além de permitir que eles expressem seus desejos e necessidades de uma forma não-verbal e os outros possam entendê-los. Pode ajudar também a melhorar a sua vida acadêmica, a sua motivação, organização e habilidades sociais, assim como, a ter uma vida mais produtiva e independente das crianças autistas não-verbais.

As tecnologias assistivas podem ajudar na aprendizagem de nossos alunos com autismo, sendo essa uma ferramenta de grande importância para nossa escola, pois normalmente, as crianças que têm de autismo processam de forma mais fácil a informação visual do que informação auditiva. Logo, sempre que são utilizados dispositivos tecnológicos, como computadores, tablets ou celulares, está transmitindo informação através da sua área mais forte de processamento, a área visual.

O ADACA irá ajudar os alunos com autismo na nossa escola, como uma ferramenta que auxiliará na aprendizagem de Português e Matemática, pois é uma tecnologia assistiva de fundamental importância na comunicação e, além disso, possui formas de rastrear todos os movimentos feitos por cada criança ao realizar uma atividade e no final gerar relatórios. Na escola, quando um professor tem um aluno não verbal, ele sabe que o aluno pode expressar-se por comportamentos, expressões faciais ou corporais e gestos. É importante fazer a leitura destes comportamentos e perguntar ao aluno, dando a ele a oportunidade de expressar se concorda ou não com nossas interpretações e afirmações. Com o ADACA presente em sala de aula, o professor compreenderá mais esse aluno pois ele pode fazer uma análise de todo o comportamento que foi capturado pelo sistema no momento em que a criança realizou a atividade. Atualmente, o professor deve ser um especialista em “prestar atenção no aluno” e assim conseguir trazer para seu relato de casos diários, as situações concretas e relevantes que o auxiliarão o seu trabalho de apoiar o aluno na superação de barreiras ao aprendizado, comunicação e participação nos desafios educacionais.

CONCLUSÃO

Os transtornos do espectro do Autismo (TEA) ainda trazem muitos desafios para estudiosos e profissionais que atuam no sentido de desenvolver recursos para favorecer a qualidade de vida da pessoa e sua família. No entanto, os estudos já desenvolvidos e o trabalho no ADACA revelam que uso dos recursos digitais com crianças com autismo vem contribuindo com bons

resultados e favorecendo a interação da criança. Sabemos que as atividades propostas, através do uso do computador, tablets e celulares, podem potencializar a aprendizagem, a comunicação e interação do aluno com autismo, bem como favorecer o processo de inclusão digital e educacional. É nesse sentido que a equipe de pesquisadores e alunos bolsistas do projeto ADACA propõem a constante investigação de estratégias para facilitar a interação e a comunicação da criança com autismo, desenvolvendo ferramentas digitais que colaboram para o auxílio na aprendizagem da língua portuguesa e da matemática, através de jogos computacionais, atividades e aplicativos, como também para o aperfeiçoamento da comunicação da criança com seus responsáveis e tutores. Além disso, sabemos que o uso de ferramentas a partir das tecnologias assistivas e a participação ativa da família implicam em ampliar a interação e contribuir para a expressão das potencialidades que a pessoa traz em si. Acreditamos também que o uso da tecnologia e de tecnologias assistivas podem ser eficazes em prol do desenvolvimento de crianças com autismo inseridas em classe regular na escola, sendo essa uma forma de facilitar o processo de ensino e aprendizagem desses alunos, de forma que os benefícios e resultados significativos a partir do uso do ADACA em atividades rotineiras que se tornem prazerosas e que gerem benefícios ao processo de ensino e aprendizagem.

Oferecer recursos básicos de acessibilidade sócio-digital a pessoas com deficiência, incluindo-se aí a pessoa com TEA é uma realidade conquistada como direito em nosso país através do decreto federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004 que define acessibilidade como uma garantia de igualdade de condições para que a pessoa possa se desenvolver como os demais.

Com isso, espera-se que o ADACA seja uma proposta capaz de contribuir para o processo de desenvolvimento da aprendizagem de crianças com autismo em meio a um mundo cada dia mais tecnológico, e que os professores saibam valer-se dos recursos disponíveis para motivar e estimular seus alunos a aprenderem por meio daquilo que vem de fato despertar o interesse nos processos de ensino e aprendizagem. Conclui-se que o dispositivo das tecnologias de informação e comunicação, como o projeto ADACA, aliado ao acolhimento e compreensão da história de vida de cada pessoa, são um potente recurso para favorecer e ampliar as possibilidades de contato com a pessoa com TEA.

REFERÊNCIAS

- BAUER, C., KING, G., *Java Persistence with Hibernate*, Ed. Manning, 2006.
- BOSA, C., CALLIAS, M., Autismo: breve revisão de diferentes abordagens. In: *Psicologia: Reflexão e Crítica*. vol. 13 n.1. Porto Alegre, 2000.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Lei No. 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1996. Disponível em: <http://grad.unifesp.br/alunos/cg/lldb/LDB.pdf>
- BRASIL, Secretaria de Educação Especial. Deficiência Mental. Programa de capacitação de Recursos Humanos de Ensino Fundamental-Deficiência Mental. Brasília: SEESP, 1997.
- BRASIL/MEC/SEESP, Política Nacional de Educação Especial. Brasília, 1994.
- BRISTOL, M. M. e SCHOPLER, E., Coping and stress in families of autistic adolescents. In: E. SCHOPLER e G. B. MESIBOV (Orgs.). *Autism in adolescents and adults*. New York: Plenum, 1983.
- BUBER, M., *Do diálogo ao dialógico*. São Paulo: Perspectiva, 2009.
- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A., *Estatística Básica*. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

- CAMINHA, V. L. P. S., CAMINHA, A. O., VICENTE, G. L. F., ASSIS, L. M., HUGUENIN, J. Y., ALVES, P. P., FELIX, P. C., PIMENTEL, R. D. P., Ambiente Digital de Aprendizagem para Crianças Autistas (ADACA). In: II Fórum Internacional de Inclusão: Discutindo Autismo e Deficiência Múltipla, Rio de Janeiro. *Anais do II Fórum Internacional de Inclusão: Discutindo Autismo e Deficiência Múltipla*. v.1. p.156 -167, 2013.
- CAMINHA, V. L. P. S., Ensaio sobre Autismo e Deficiência Múltipla. In: Nunes, L. R. O. (Org.). *A Contribuição dos Recursos Digitais para a Inclusão de Pessoas com Autismo*, Marília: ABPEE: Marquezine & Manzini, p.107-116, 2013.
- COLL, C., MARCHESI, Á., PALACIOS, J., e colaboradores, *Desenvolvimento Psicológico e Educação: Transtornos de Desenvolvimento e necessidades Educativas especiais*; Volume 3, Editora Artmed. 2ª edição, 2004.
- CORMEN, T. H. et al. *Algoritmos: Teoria e Prática*, Tradução da Segunda Edição, Ed. Campus, 2002.
- FERREIRA, M. E. C., GUIMARÃES, M., *Educação inclusiva*. Rio de Janeiro; DP&A, 2003.
- GLAT, R. & BLANCO, L. V. M., *Educação Especial no contexto de uma Educação Inclusiva*. In: GLAT, R. (Org.). *Educação Inclusiva: cultura e cotidiano escolar*. Rio de Janeiro: 7 Letras, p. 15-35, 2007.
- GOODRICH, M.T., TAMASSIA, R., *Estruturas de Dados e Algoritmos em Java*, 2ª. Edição, Ed. Bookman, 2002.
- KE, F., *A Qualitative Meta-Analysis of Computer Games a Learning Tools*. University of New Mexico, USA. 2009.
- MAGALHA'S, M. N.; LIMA, A. C. P. L., *Noções de Probabilidade e Estatística*, 6. ed. São Paulo: Edusp, 2005.
- MANTOAN, M. T. E., *Caminhos pedagógicos da inclusão; Como estamos implementando a educação (de qualidade) para todos nas escolas*. São Paulo: Memnom, 2006.
- MAZZOTA, M. J. S., *Trabalho Docente e Formação de professores em Educação Especial*. São Paulo. EPU, 1993.
- MITTLER, P., *Educação Inclusiva: Contextos Sociais*. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- PASSERINO, L. M.; SANTAROSA, L. C. M., *EDUKITO: Propiciando a inclusão digital de Pessoas com Necessidades Educacionais Especias - CINTED-UFRGS*, V.2. No. 1, Março, 2004.
- PASSERINO, L. M.; SANTAROSA, L. C. M., *Interação social no autismo em ambientes digitais de aprendizagem*. *Psicol. Reflex. Crit.* v.20 n.1- Porto Alegre, 2007.
- PONTY, M., *Fenomenologia da percepção*. São Paulo: Martins Fontes, 2010.
- SASSIKI, R. K., *Inclusão. Construindo uma sociedade para todos*. 4ª ed. Rio de Janeiro. WWA, 2002.
- SILVA, M. do C. B. de L.; BROTHERHOOD, R. de M., *Autismo e inclusão: da teoria à prática*. Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar. Maringá, Paraná. 2009. Disponível em:<www.cesumar.br> Acesso em: 01 nov 2012.
- SPIEGEL, M. R., *Probabilidade e Estatística*. 2. ed. São Paulo: Ed. Pearson. (Coleção Schaum), 2004.

STAINBACK, S.; STAINBACK, W., Inclusão: um guia para educadores. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

VYGOTSKY, L., Pensamento e linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

VYGOTSKY, L., A formação social da mente. 2a. Edição. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq e à Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal Fluminense pelo apoio financeiro.

Recebido em: 12 de setembro de 2015

Revisado em: 20 de outubro de 2015

Aceito em: 30 de outubro de 2015