

SOFTWARE EDUCACIONAL EXPRESSAR

EXPRESSAR EDUCATIONAL SOFTWARE

Mara Rubia Rodrigues Martins
Doutoranda em Ciência da Informação na Universidade Fernando Pessoa
(UFP) Porto/ Portugal
mararubiarm@gmail.com

RESUMO

Este artigo apresenta o Software Educacional Expressar como um recurso de tecnologia assistiva produzido pelo Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Brasília e disponibilizado gratuitamente como um dos produtos do Projeto Participar. O objetivo deste software é que o estudante com autismo tenha a possibilidade de identificar as expressões faciais de sorriso, choro, raiva e susto. Além de proporcionar que este imite essas expressões faciais e as associe a objetos que permitam que se expresse de acordo com sua percepção, compreensão e habilidade. É abordado temas como: breve histórico sobre o autismo, transtorno global do desenvolvimento, transtorno do espectro do autismo, Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), caracterização do autismo, educação e autismo, tecnologia assistiva, currículo funcional natural e neurônios espelho, como fundamentação para a apresentação do Software Educacional Expressar que pode ser mais um recurso pedagógico a fim de oportunizar a aprendizagem e sua manutenção.

Palavras-chave: Software Educacional Expressar, autismo, tecnologia assistiva, aprendizagem.

ABSTRACT

This article presents “Expressar – Educational Software” as an assistive technological resource produced by the Department of Computer Science at Brasília’s University available for free. The purpose of this software is that the autism student has the possibility to identify the facial expressions of: smiling, crying, anger and fright. Besides, allowing them to mimic these facial expressions and create a link with objects that allow them to express themselves accordingly to their perception, comprehension and skill. Themes as a brief history of Autism; Global Developmental Disorder; Autism Spectrum Disorder; International Classification of Functionality, Disability and Health (CIF – in portuguese); Autism characterization; Education and Autism; Assistive technology; Functional Natural Curriculum and Mirror neurons, are covered as background for the presentation of the “Expressar – Educational Software” that could be an extra pedagogical resource in order to create a positive way of learning and its maintenance.

Keyword: Expressar Educational Software, autism, assistive technological, learning.

INTRODUÇÃO

O autismo tem várias etiologias e até o momento não se conhece a origem, mas sabe-se que as causas podem ser multifatoriais: orgânicas, ambientais, genéticas.

Devido à variedade de características e aos graus de gravidade, trata-se de um transtorno no neurodesenvolvimento e com diversidade de tratamento para cada caso.

Com toda essa heterogeneidade, na escolarização, torna-se imprescindível o uso de avaliações, planejamentos e recursos individualizados e específicos, a fim de transformar o processo de ensino e favorecer as aprendizagens.

O uso de tecnologia assistiva (TA), como o software, por exemplo, pode auxiliar nesse processo.

1 AUTISMO: BREVE REVISÃO

A palavra “autismo” deriva do grego “autos”, que significa “voltar-se para si mesmo”. A primeira pessoa a utilizá-la foi o psiquiatra austríaco Eugen Bleuler, em 1906, referindo-se a um dos critérios adotados em sua época para a realização de um diagnóstico de Esquizofrenia.

Em 1943, o psicólogo Leo Kanner estudou com mais atenção onze pacientes com diagnóstico de esquizofrenia. Observou neles, o autismo como característica mais marcante; neste momento, teve origem a expressão “Distúrbio Autístico do Contato Afetivo” para se referir a estas crianças.

Na década de 60 o psicólogo Ivar Lovaas e seus métodos analíticos comportamentais começaram a ganhar espaço no tratamento da síndrome. Seus resultados apresentavam-se de maneira mais efetiva do que as tradicionais terapias psicodinâmicas.

Durante as décadas de 60 e 70 os psicólogos comportamentais eram consultados, quase sempre, após as outras possibilidades terem se esgotado e o comportamento do autista ter se tornado difícil para os pais e danoso para a criança.

2 TRANSTORNO GLOBAL DO DESENVOLVIMENTO (TGD)

De acordo com a Décima Classificação Internacional de Doenças, os Transtornos Globais do Desenvolvimento, são um “grupo de transtornos caracterizados por alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e modalidades de comunicação e por um repertório de interesses e atividades restrito, estereotipado e repetitivo. Estas anomalias qualitativas constituem uma característica global do funcionamento do sujeito, em todas as ocasiões” (CID 10, s/d) e são manifestadas antes dos três anos de idade.

A Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação (SEESP/MEC), em 2008, passa a adotar a nomenclatura Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD). No campo educacional, até o momento, é utilizado o termo TGD:

A compreensão dos transtornos classificados como TGD, a partir das funções envolvidas no desenvolvimento, aponta perspectivas de abordagem, tanto clínicas quanto educacionais, bastante inovadoras, além de contribuir para a compreensão dessas funções no desenvolvimento de todas as crianças (MEC, 2010, p.12).

Manuais diagnósticos como a CID – 10 (Classificação Internacional de Doenças, 10ª edição) caracterizam o autismo como um transtorno pervasivo do desenvolvimento no qual existe comprometimento severo em áreas como: diminuição do contato ocular; dificuldade de mostrar, pegar ou usar objetos; padrões repetitivos e estereotipados de comportamento; agitação ou torção das mãos ou dedos, movimentos corporais complexos; atraso ou ausência total da fala.

Gauderer (1993) afirma que maioria das crianças com diagnóstico de autismo tem fisionomia normal e sua expressão séria pode passar a ideia, geralmente errada, de inteligência extremada. Apesar da estrutura facial normal, no entanto, estão quase sempre ausentes a expressividade das emoções e receptividade presentes na criança com desenvolvimento típico.

3 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

É característico do autista apresentar alguns déficits e excessos comportamentais em diversas áreas. Os graus de comprometimento destes déficits podem variar de uma pessoa para outra e na mesma pessoa ao longo do tempo. Por este motivo, a expressão Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem sido mais utilizada em detrimento da palavra Autista.

Na classificação apresentada pelo DSM-5, publicada em português, em 2014, o Transtorno do Espectro Autista está “associado a alguma condição médica ou genética conhecida ou a fator ambiental; associado a outro transtorno do neurodesenvolvimento, mental ou comportamental. Com ou sem comprometimento intelectual concomitante, com ou sem comprometimento da linguagem concomitante, Com catatonia” (DSM- 5, 2014, p. XIV).

A gravidade do Transtorno do Espectro Autista (TEA) baseia-se em prejuízos na comunicação social e em padrões de comportamento restritos e repetitivos e deve ser avaliada de acordo com o nível de apoio necessário: nível 3= exige apoio muito substancial, nível 2= exige apoio substancial e nível 1= exige apoio. (p. 52, DSM-5, 2014).

Essas alterações levam a dificuldades adaptativas e aparecem antes dos 3 anos de idade, podendo ser percebidas, em alguns casos, já nos primeiros meses de vida. Pode acontecer de uma forma leve, moderada ou severa.

É fundamental ressaltar que o espectro se apresenta de maneiras diferentes. Algumas crianças têm um maior comprometimento na área social que outras, graus variados de estereotípias, comportamentos repetitivos e agressivos, algumas não verbalizam, outras se comunicam minimamente.

E ainda que o diagnóstico é realizado por meio de observação clínica e pelos relatos referidos pelos pais/ responsáveis ou cuidadores. Desta forma, até o momento, não existem marcadores biológicos que estabeleçam o diagnóstico.

Nem sempre o autismo está associado à deficiência intelectual, podendo ocorrer em pessoas com inteligência considerada normal. O chamado “déficit intelectual” é mais intenso nas habilidades verbais e menos evidente em habilidades viso-espaciais. É muito comum, no entanto, crianças com este diagnóstico apresentarem desempenho além do esperado em tarefas que exigem apenas atividades mecânicas ou memorização, ao contrário das tarefas nas quais é exigida algum tipo de abstração, conceituação, sequenciação ou sentido.

4 CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DA FUNCIONALIDADE, INCAPACIDADE E SAÚDE (CIF)

A CIF tem como objetivo padronizar mundialmente a linguagem a descrição da saúde e estrutura de atendimentos, levando em consideração a funcionalidade, associada às condições de saúde.

Tanto a CID-10 quanto a CIF são classificações internacionais elaboradas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), entretanto, a CID-10 utiliza os transtornos como parte de um conjunto que compõe as doenças, enquanto a CIF refere-se aos transtornos como disfunções e estruturas do corpo interligados às condições de saúde.

Uma das aplicações da CIF é “como ferramenta pedagógica – na elaboração de programas educacionais, para aumentar a conscientização e realizar ações sociais” (CIF, 2003, p.4).

Seguindo essa mesma linha de pensamento pode-se ponderar que um software pode ser considerado um instrumento de reabilitação na medida em que favorece a aprendizagem, aumentando assim, a possibilidade de independência, permitindo aos estudantes superarem

barreiras, melhorarem a funcionalidade e autonomia pessoal como preconiza o Decreto nº 3298/99 que trata da reabilitação da pessoa com deficiência.

Com esse novo paradigma o processo de ensino e de aprendizagem pode favorecer o desenvolvimento das capacidades dos estudantes e as habilidades e potencialidades a serem observadas, além de se possibilitar à equipe pedagógica planejar estratégias que valorizem o que o estudante já sabe, o que é capaz de realizar, quais os seus interesses e pode partir desses aspectos como início da ação educacional.

5 CARACTERIZAÇÃO DO AUTISMO

Embora diversos tipos de alterações neurológicas e/ou genéticas tenham sido descritas como prováveis etiologias do autismo, não há nada cientificamente comprovado ainda. O transtorno pode estar diretamente associado a problemas cromossômicos, genéticos, metabólicos e até mesmo doenças transmitidas ou adquiridas na gestação, durante e após o parto. A dificuldade em elaborar um diagnóstico de autismo é grande, visto que diversas síndromes possuem sintomatologia semelhante.

Segundo Paula, Ribeiro e Teixeira (2011) aproximadamente 60% a 70% das pessoas com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista apresentam algum tipo de deficiência intelectual, a qual pode estar associada a inúmeros fatores biológicos, entretanto “esse percentual vem diminuindo em estudos mais recentes” (p.152).

De acordo com pesquisa do governo dos Estados Unidos, os casos de autismo subiram para 1 em cada 68 crianças com 8 anos de idade. O número foi aferido pelo CDC (*Center of Diseases Control and Prevention, 2014*), do governo estadunidense — órgão próximo do que representa, no Brasil, o Ministério da Saúde.

Observa-se uma prevalência do autismo no sexo masculino, havendo uma estimativa de que ele acomete cerca de quatro meninos para cada menina (AMI KLIN, 2006). É por este motivo que o azul é a cor que representa o autismo.

Os padrões repetitivos e estereotipados de comportamento característicos do autismo incluem resistência a mudanças, insistência em determinadas rotinas, apego excessivo a objetos e fascínio com o movimento giratório de peças (tais como rodas ou hélices). Embora algumas crianças pareçam brincar, elas se preocupam mais em alinhar ou manusear os brinquedos do que usá-los para sua finalidade simbólica. Estereotípias motoras e verbais, tais como se balançar, bater palmas repetitivamente, andar em círculos ou repetir determinadas palavras, frases ou canções são também manifestações frequentes em autistas.

Na linguagem, algumas, apresentam a inversão pronominal (substituição do uso da primeira pessoa do singular pela terceira), a rigidez de significados (dificuldade em associar diversos significados a um único significante) e o fato de que as alterações mais significativas dizem respeito à falta de intenções comunicativas da linguagem, muitas vezes não oralizam ou repetem palavras e frases fora do contexto comunicativo (ecolalias).

A socialização comprometida é outro fator que pode caracterizar as pessoas com TEA, desta forma se faz necessário investimento em pesquisas para promoção de uma melhor interação social por meio da mediação do professor e da tecnologia como formas de inserir as pessoas com TEA no contexto social e a fim de oferecer-lhes uma vida com maior qualidade.

Existem alguns sinais que devem ser observados, os quais podem indicar a presença de traços autistas ou outros problemas no desenvolvimento podendo ser percebidos no ambiente familiar, escolar e social, tais como:

- O contato com outras pessoas pode não despertar seu interesse;
- Age como se não escutasse;
- O contato visual é ausente ou pouco frequente;
- A fala é usada com dificuldade ou pode não falar;
- Tem dificuldade em compreender o que lhe é dito e também de se fazer entender;
- Palavras ou frases podem ser repetidas sem a intenção de se comunicar (ecolalia);
- Movimentos repetitivos (estereotípias) podem acontecer;
- Costuma se expressar fazendo gestos e apontando para objetos;
- As pessoas podem ser utilizadas como “ferramentas” para alcançar o que quer;
- Contatos físicos podem ser evitados;
- Pode não demonstrar envolvimento afetivo com outras pessoas;
- Pode ser resistente a mudanças em sua rotina;
- O que acontece a sua volta pode não despertar seu interesse;
- Parece preferir ficar sozinho;
- Pode se apegar a determinados objetos;
- Crises de agressividade ou auto agressividade podem acontecer.

6 EDUCAÇÃO E AUTISMO

O desafio atual na educação de pessoas com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA) é que as escolas sejam capazes de responder adequadamente à diversidade de necessidades

individuais, promovendo respostas educacionais que ultrapassem simplesmente a inclusão escolar no sentido da acessibilidade.

Na atualidade não é mais possível se conceber a escola como instituição isolada responsável pelos alunos ali matriculados e muito menos o professor como único profissional que atende pedagogicamente um grupo de estudantes.

O sistema de ensino precisa se preparar para não apenas receber todos os estudantes, mas atendê-los no sentido de oferecer os recursos necessários a fim de que se desenvolvam de acordo com suas potencialidades, se tornem pessoas independentes e que tenham uma vida de melhor qualidade.

Neste âmbito há de se considerar os estudantes com TEA, que são o nosso foco, por suas diferenças e características bem peculiares e que dificultam o processo educativo por muitas vezes não terem desenvolvido habilidades primárias anteriores à escolarização como, por exemplo, o controle de esfíncteres, controle motor, dificuldades em se comunicar, de se alimentar, de se higienizar e até mesmo de permanecer no espaço escolar, dentre outras.

Outro ponto que se torna relevante destacar e que é comprovado por inúmeras pesquisas, inclusive a minha de mestrado (MARTINS, 2007) é que os professores acreditam que estudantes autistas estão na escola apenas para se socializarem.

Setenta e sete por cento dos professores entrevistados na pesquisa afirmavam que os estudantes autistas estão em classes inclusivas com o principal objetivo de se socializarem:

Surpreendentemente, não aparece nenhuma resposta que concebe a escolarização dos alunos como um aspecto a ser levado em conta, já que a transmissão do conhecimento acumulado culturalmente é um dos objetivos principais da escola. Contudo, nenhum dos sujeitos entrevistados sequer considerou este aspecto. Ambos os grupos destacam, majoritariamente, a função socializadora da inclusão escolar (MARTINS, 2007, p. 98).

E concluí:

Não vemos em nossos entrevistados, assim com Tessaro (2005) em sua pesquisa sobre a concepção dos professores acerca da inclusão escolar, a preocupação em destacar a necessidade de implementação de uma política pública capaz de construir uma educação que possibilite o desenvolvimento das habilidades de cada aluno, de acordo com suas condições e possibilidades reais e concretas (MARTINS, 2007, p.99).

O grande desafio é fazer com que todos sejam atendidos em suas necessidades que muitas vezes não estão descritas no currículo formal de um determinado ano em que o estudante esteja matriculado, muitas vezes em razão de sua idade cronológica.

Este é outro fator que merece ser destacado: as habilidades atuais de cada estudante, o seu potencial pedagógico, às suas necessidades e prioridades. É preciso se pensar em um planejamento individual e adaptado para esses estudantes que os permita circular por diversos espaços físicos, utilizar variados materiais e recursos pedagógicos e tecnológicos e com multiprofissionais, tanto da área da educação quanto da saúde e outros que se fizerem necessários.

Um paradigma indispensável é reconhecer que não existe nada determinado, pronto, acabado. Há de se desbravar esse caminho, vencendo limites e desafios que se apresentarão a cada instante, mas à medida que forem surgindo serão superados, pois fazem parte de um processo e não de um fim.

É imprescindível um sistema educacional flexível, pautado por uma política pública verdadeiramente inclusiva com pressupostos de personalização e individualização das estratégias educativas que objetivem a ampliação das competências universais que promovam o acesso e a autonomia plena da cidadania e melhor qualidade de vida dos estudantes e de suas famílias.

Sendo assim é preciso ampliar o foco de visão em se ver a escola como um dos elementos pertencentes a um sistema de ensino bem maior que envolve outras instituições, profissionais e pessoas e que vai além de um espaço físico com um professor responsável. Há de se pensar em recursos tecnológicos, por exemplo, capazes de transformar essa realidade em prática e melhorar a qualidade de vida dos autistas e seus familiares dando um pouco de autonomia e independência para essas pessoas.

7 TECNOLOGIA ASSISTIVA

A Tecnologia Assistiva (TA) é um termo utilizado para indicar todo e qualquer recurso utilizado para propiciar e ampliar habilidades funcionais às pessoas com deficiência oportunizando melhores condições de comunicação, mobilidade, adaptação ao ambiente e utilização dos recursos para executar tarefas necessárias a fim de proporcionar uma vida com maior qualidade e independência.

Desta forma o software é considerado TA uma vez que se propõe a orientar cada etapa de atividades de cuidados com seu corpo, mas deverá ser visto com mais um recurso a fim de auxiliar o professor no ensino das habilidades necessárias para este fim.

As Tecnologias Assistivas estão classificadas em categorias. No nosso caso é a TA para “Auxílio para a vida diária e vida prática” que são “materiais e produtos que favorecem o

desempenho autônomo e independente em tarefas rotineiras ou facilitam o cuidado de pessoas em situação de independência de auxílio, nas atividades como se alimentar, cozinhar, vestir-se, tomar banho e executar necessidades pessoais” (BERSCH, 2008, pp.4,5).

Deve-se levar em conta que a TA é um recurso do usuário e não do profissional. Sendo assim, todos os profissionais envolvidos bem como familiares e cuidadores devem conhecer a ferramenta que irão trabalhar com a pessoa que utilizará o software que terá como base o estudante, suas possibilidades e potencialidades, o contexto e as necessidades atuais.

8 CURRÍCULO FUNCIONAL NATURAL

Para aturem efetivamente em seu ambiente as crianças precisariam ter habilidades e conhecimentos pertinentes e que um currículo funcional poderia ser planejado para desenvolver tais habilidades e conhecimentos (LE BLANC, 1998).

No final da década de 80 Le Blanc e sua equipe decidiram implantar um programa de educação intensivo do currículo funcional a serem utilizados com pessoas com deficiência intelectual, autismo e problemas de conduta.

As bases do currículo funcional são propor objetivos educacionais com ênfase a ensinar atividades com funcionalidade, com procedimentos flexíveis, adaptados às habilidades individuais, centrados nos pontos fortes. A proposta de intervenção é individualizada e baseado no ensino de habilidades em sequência, com evolução gradativa de dificuldades, com reforçadores naturais a fim de motivarem o estudante, favorecendo a generalização sendo estes os objetivos educacionais também deste software.

9 NEURÔNIOS ESPELHO

Os neurônios espelho foram descobertos acidentalmente, na década de 90, quando cientistas ao observarem os macacos Rhesus, monitorados por equipamentos sensíveis às atividades cerebrais ativadas, perceberam as reações dos macacos ao verem um dos cientistas comendo, estes puderam observar que as regiões cerebrais ativadas eram as mesmas daquele que comia, ou seja, mesmo sem comer o macaco acionava as partes do cérebro como se estivesse comendo.

Posteriormente os cientistas descobriram que existe uma sobreposição entre as áreas envolvidas com o desenvolvimento da linguagem humana e o reconhecimento das partes do corpo e os neurônios espelho.

A gênese do autismo pode ser explicada por meio de disfunções nesses neurônios espelho, segundo Ramachandran e Oberman, (2006), ou seja, as pessoas com TEA apresentam desorganização nesses neurônios o que dificulta a empatia, a posição de se colocar no lugar do outro, de entender as emoções e até mesmo as expressões faciais. Daí a importância de se trabalhar com esses aspectos a fim de se ativar esses neurônios, ou de pelo menos, tentar fazer com que as pessoas com TEA identifiquem algumas expressões faciais e tenham a possibilidade de imitá-las em situações apropriadas.

10 SOFTWARE EDUCACIONAL EXPRESSAR

O Software Educacional Expressar é um dos produtos do Projeto Participar desenvolvido pelo Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Brasília. Este e os outros softwares estão disponíveis para serem baixados gratuitamente na página: <http://www.projetoparticipar.unb.br/>.

A intenção deste software é que o estudante com autismo tenha a possibilidade de identificar as expressões faciais de sorriso, choro, raiva e susto. Além de proporcionar que este imite essas expressões faciais e associe objetos que permitam que se expresse de acordo com sua percepção, compreensão e habilidade.

As atividades de identificação e imitação de expressões faciais são os objetivos deste software que não trabalhará com sentimentos.

As expressões faciais constam das atividades trabalhadas no Currículo Funcional visando que os estudantes, dentro de suas possibilidades e capacidades, consigam algum nível de funcionalidade e independência.

Este software consiste em uma ferramenta tecnológica que o professor poderá utilizar como complementação do seu trabalho pedagógico realizado no seu cotidiano escolar.

O professor deverá acompanhar o estudante durante as atividades executadas no software a fim de colocar na lição e no módulo adequados de acordo com o seu objetivo educacional.

Como visto, alguns estudantes com autismo apresentam alguma desorganização nos neurônios espelho e na identificação de expressões faciais. O Software Educacional Expressar propicia mais atividades, além das trabalhadas diariamente pelo professor, proporcionando assim, mais oportunidades a fim de que as habilidades de identificação de expressões faciais e de imitação dessas expressões possam surgir adequadamente em situações reais na vida desses estudantes e da maneira mais adequada possível.

O software é executado em *tablets Android*. É composto por quatro módulos: sorriso, choro, raiva e susto, com lições similares. Cada módulo contém cinco lições:

Nas primeiras lições de cada módulo o estudante identifica as expressões faciais solicitadas. As lições são compostas por três níveis: o nível 1 com duas expressões, o nível 2 com três expressões e o nível 3 com quatro expressões para que ele identifique a solicitada.

Nas segundas lições de cada módulo, o estudante classifica as expressões faciais solicitadas, pareando as similares do que é solicitado na lição.

Nas terceiras lições o estudante faz associações para completar as expressões faciais (no centro da tela há a metade superior de uma face e em cada lateral a boca. Ele deverá completar a face com a expressão facial solicitada na lição.

Nas quartas lições o estudante deverá imitar as expressões faciais.

Nas quintas lições de cada módulo o estudante responde às perguntas:

Módulo 1: O que faz você sorrir?

Módulo 2: O que faz você chorar?

Módulo 3: O que te deixa com raiva?

Módulo 4: O que deixa você assustado?

Antes de começar as lições, porém, o professor deverá primeiro configurar escolhendo as imagens existentes no software ou utilizar outras imagens de objetos, alimentos ou qualquer outra coisa que possa fazer o estudante sorrir, chorar, deixá-lo com raiva ou assustado.

Em segundo lugar o professor deverá selecionar os atores, em uma galeria de imagens diversificadas: homens, mulheres, jovens, crianças, de diversas etnias e características físicas.

Terceiro, o professor deverá selecionar o vídeo motivacional que deverá ser utilizado caso o estudante acerte (esta etapa é opcional, pois o professor poderá ou não utilizar ou usar outros recursos).

O Software Educacional Expressar ainda conta com duas lições de ambientação que existem para o estudante executar as duas habilidades motoras necessárias que são de tocar e arrastar. Essa lição de ambientação também é opcional, caso o professor acredite ser necessária.

Após essas etapas o professor começará o trabalho junto ao seu estudante no módulo ou lição que achar ser melhor, de acordo com seu planejamento e seus objetivos pedagógicos. Não há uma sequência pré-determinada.

CONCLUSÃO

O uso de tecnologia assistiva como apoio pedagógico é importante visto que pode ser uma ferramenta adicional para o processo de aprendizagem que se dá diariamente no espaço escolar.

O Software Educacional Expressar é mais um recurso que o professor pode lançar mão para oportunizar a aprendizagem e como manutenção do que foi aprendido de uma forma lúdica e prazerosa, pois a maioria dos estudantes gosta de tecnologia.

Por desorganização dos neurônios espelho e dificuldades em compreender o significado das expressões faciais nos autistas, o Software Educacional Expressar pode ser uma ferramenta tecnológica útil a fim de minimizar esses comprometimentos e poder facilitar o processo de aprendizagem.

O Software Educacional Expressar foi criado e desenhado por pedagogas experientes na educação de estudantes autistas, produzido por graduandos em Ciência da Informação da Universidade de Brasília, sob orientação de um professor doutor desta universidade e os vídeos produzidos pela UnBTV.

Além disso, está disponível para ser baixado gratuitamente e utilizado pelos professores que desejarem pelo site: <http://www.projetoparticipar.unb.br/>.

REFERÊNCIAS

- American Psychiatric Association. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. **DSM-5** (5ª edição). Porto Alegre: Artmed, 2014.
- AMI KLIN. **Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral**. Revista Brasileira de Psiquiatria. Número 28 (Supl I): S3-11, 2006.
- BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: RS. Centro Especializado em Desenvolvimento infantil (CEDI), 2008.
- BRASIL, Ministério da Educação. **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: Transtornos Globais do Desenvolvimento**. Brasília, 2010.
- CENTER OF DISEASES CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Community Report on Autism**, CDC. Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network United States, MMWR, 2014.
- GAUDERER, E. Christian. **Autismo**. São Paulo: Atheneu, 1993.
- KANNER, L.. **Os distúrbios autistas do contato afetivo**. In: Rocha, P. S. (1997). *Autismos*. São Paulo: Escuta, 1943.
- LEBLANC, J. M., **Curriculum Funcional Natural para la vida-La definición y desarrollo histórico Centro de Educación Especial**. Peru: Ann Sullivan. 1998.
- LOVAAS, O. I. **The ME Book. Teaching developmentally disabled children**. Baltimore, Maryland: University Park Press, 1981.
- MARTINS, Mara Rubia R. **Inclusão de alunos autistas no ensino regular: concepções e práticas pedagógicas de professores regentes**. Dissertação de Mestrado em Psicologia. Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2007.
- Classificação estatística Internacional de Doenças e problemas relacionados à saúde. **CID 10**. Disponível em:
<<http://www.psiqweb.med.br/site/DefaultLimpo.aspx?area=ES/VerClassificacoes&idZClassificacoes=63>>. Acesso em: 10 out. 2017.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)**. Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a Família de Classificações Internacionais, org.; coordenação da tradução Cassia Maria Buchalla. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: EDUSP. 2003.
- PAULA, C. S. de, RIBEIRO, S.H.B. & TEIXEIRA, M.C.T.V. **Epidemiologia e Transtornos Globais do Desenvolvimento**. Em: Schwartzman, J. S. & Araújo, C.A.de *Transtorno do Espectro do Autismo*. São Paulo, Memnon Edições Científicas, 2011.
- PROJETO PARTICIPAR. Disponível em: <<http://www.projetoparticipar.unb.br/>>. Acesso em: 10 out. 2017.
- Presidência da República. Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999**.
- Presidência da República. Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012**.
- RAMACHANDRAN, V. S., & OBERMAN, L. M. **Espelhos quebrados**. *Scientific American*, 55, 53-59. 2006.
- TESSARO, N. S. **Inclusão escolar: concepções de professores e alunos da educação regular e especial**. São Paulo: Casa do Psicólogo. 2005.