

Software Educacional de Apoio à Organização Estruturada de Objetos e Convivência com Sons do Ambiente Doméstico Para Autistas Clássicos

Wilson Henrique Veneziano
Universidade de Brasília
Brasília, Brasil
wilsonhe@unb.br

Maraísa Helena B. E. Pereira
Secr. Educ. Distr. Federal
Brasília, Brasil
maraisahelena@hotmail.com

Mara Rubia R. Martins
Universidade Fernando Pessoa
Porto, Portugal
mararubiarm@gmail.com

RESUMO

Este artigo apresenta aspectos do software educacional Ambientar. Ele é uma ferramenta de tecnologia assistiva, desenvolvida para funcionar em *tablets* e auxilia no apoio às atividades, executadas por autistas clássicos, nos processos de rotina estruturada para organização de objetos no espaço doméstico. O processo de validação foi coordenado por uma professora especialista em autismo, durante trinta dias, em uma escola pública do Distrito Federal e uma Organização Não-Governamental, por quatro professores regentes em vinte e seis autistas clássicos, com faixa etária entre 6 e 40 anos. Os resultados foram apresentados por meio de relatos escritos dos professores que avaliaram positivamente a utilização do Software Educacional Ambientar.

ABSTRACT

This paper presents the educational software Ambientar. It is an assistive technology tool that assists in the support of the activities performed by autistic students in routine structured processes for the organization of objects in the house. The validation process occurred in schools. The teachers who tested the product evaluated him positively and considered it of pedagogical utility.

Palavras-chave

Autismo; software educacional; tecnologia assistiva.

INTRODUÇÃO

A aprendizagem de estudantes autistas possui natureza complexa, que pode estar associada a conteúdos com sentido particular, intensidade variável e significação marcada por três características: inépcia para agir socialmente, dificuldade na comunicação, comportamento restritivo e repetitivo.

Existem singularidades desafiadoras na escolarização de estudantes autistas que devem ser consideradas no processo de ensino e aprendizagem, respondendo as necessidades individuais conjugadas às demandas sociais, que ultrapassam o sentido de inclusão escolar enquanto acessibilidade física.

A combinação de tecnologia assistiva associada à prática pedagógica utilizada pelo professor, amplia possibilidades de aprendizagem e fortalecimento da autonomia, que longe de serem avaliadas como características inalteráveis do desenvolvimento autístico, podem modificar-se com a oferta de inovação e recursos pedagógicos acessíveis.

A Tecnologia Assistiva (TA) é um termo usual para indicar todo e qualquer recurso utilizado que proporcione e amplie habilidades funcionais voltados à participação de pessoas com deficiência, oportunizando-lhes melhores condições de comunicação, mobilidade, adaptação ao ambiente, independência e autonomia na execução de tarefas cotidianas para uma vida com maior qualidade.

O software Ambientar é uma tecnologia assistiva que propõe o desenvolvimento de conteúdos do currículo funcional natural, por intermédio de orientação das etapas de organização do ambiente doméstico, devendo ser visto como mais um recurso pedagógico complementar no trabalho desenvolvido pelo professor. A correlação entre os conteúdos pedagógicos desenvolvidos no software Ambientar com a realidade social oferece aos estudantes oportunidade de experimentar na prática diária a sua aprendizagem fora dos muros da escola, demonstrando o papel crucial da escola inclusiva: que é preparar os estudantes para a sua posterior autonomia na prática das habilidades aprendidas.

As tecnologias assistivas estão classificadas em categorias. Neste estudo, a TA serve 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” [1].

TRANSTORNO GLOBAL DO DESENVOLVIMENTO (TGD) E TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

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” [2] 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 Transtorno Global 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” [3].

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.

É característico de o autista apresentar alguns déficits e excessos comportamentais em diversas áreas. O grau de comprometimento destes déficits pode variar de uma pessoa para outra e na mesma pessoa ao longo do tempo. Por este motivo, a expressão Transtorno do Espectro Autista 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” [4].

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 [4].

Em junho de 2018 a Organização Mundial de Saúde (OMS) lançou a nova versão da Classificação Internacional de Doenças (CID-11). Essa versão ainda será traduzida para a Língua Portuguesa e passará a vigorar a partir de 2022. Este será o período para que os países possam traduzir para suas respectivas línguas,

planejar a utilização e preparar os profissionais. Essa versão será totalmente eletrônica e o autismo passará a ser denominado como Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) como no DSM 5 (2014) [5].

EDUCAÇÃO E AUTISMO

Na atualidade, não é possível mais 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 autismo, 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.

De acordo com a pesquisa de Martins [6], setenta e sete por cento dos professores entrevistados 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 [6].

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.

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 relação a escola, como um dos elementos pertencentes a

um sistema de ensino bem mais abrangente que envolve outras instituições, profissionais e redes de apoio - algo que transcende ao espaço físico e disponibilização de professor regente. Há de se pensar em recursos tecnológicos, por exemplo, capazes de transformar essa realidade em aplicabilidade social e melhorar a qualidade de vida dos autistas e seus familiares contribuindo para a aquisição de autonomia, independência, habilidades e competências funcionais dessas pessoas dentro dos seus ambientes contextuais.

O SOFTWARE EDUCACIONAL AMBIENTAR

O software Ambientar é uma tecnologia assistiva construída no ano de 2016. Trata-se de um produto do Projeto Participar/UnB, que desde 2011 disponibiliza gratuitamente softwares para autistas e deficientes intelectuais. Foi construído para colaborar com o processo de ensino aprendizagem de estudantes autistas clássicos, devendo sempre ser utilizado com o acompanhamento de um profissional da área de educação.

Como premissa do Projeto Participar, todas as telas de atividades apresentam fotografias reais, com imagens simples e comuns, para que o estudante possa melhor se familiarizar com o conteúdo proposto e posteriormente fazer uma melhor transposição para a realidade diante de situações práticas.

Não há pré-requisito ou idade definida para a utilização do software Ambientar, mas é importante que o autista tenha previamente manipulado os objetos concretos que aparecem nas atividades do software, o que poderá ajudar no reconhecimento dos mesmos, evitando o aparecimento de elemento surpresa e comportamento inadequado. O professor deverá verificar a necessidade, as limitações e a melhor indicação para a aplicabilidade com seu estudante.

Este é um software educacional destinado a estudantes autistas com objetivo de apoiar seu processo de aprendizagem na organização estruturada de objetos no espaço doméstico e permitir a familiaridade com sons cotidianos, como os de aparelhos eletrodomésticos ou campanhas.

O Ambientar trabalha atividades comuns realizadas na rotina doméstica, tais como: guardar objetos em seus devidos lugares, utilização de interruptores de luz, o abrir e fechar de portas e janelas e apresenta ao estudante alguns sons comumente ouvidos nestes ambientes.

O software Ambientar deve ser mediado por profissionais da área de educação, visto que ele está circunscrito a aplicações educacionais, pois foi validado somente em escolas. Portanto, não é um tratamento clínico ou terapêutico, tampouco um método de aprendizagem. O objetivo é complementar o trabalho pedagógico já desenvolvido em sala de aula, servindo como mais uma tecnologia assistiva de apoio para esse

público específico. E que vai além dos muros da escola, vai para a vida prática do estudante no seu dia-a-dia.

O Ambientar contempla atividades pedagógicas básicas, algumas delas em sintonia com o currículo funcional natural, que visam contribuir para contextualizar conteúdos de percepção sensorial e organização espacial, ajudando os estudantes a ambientarem-se em suas residências com simulações da vida real em uma tela virtual de *tablet*. Permite ampliar possibilidades de desenvolvimento do conceito de autonomia, respeitando a “rotina estruturada” do estudante autista clássico dentro do seu ambiente físico reconhecido e vivenciado.

O software permite que o professor selecione vídeos com proposta motivacional, que podem ser utilizados, ou não, como reforçadores positivos naturais de acordo com as características perceptivas ou comportamentais de cada estudante. Por exemplo, vídeos motivacionais com a presença ou não de sons e gestos sociais de bater palmas e pular, com a proposta de parabenizar o estudante. Existe, ainda, a possibilidade do professor não utilizar vídeos com tais reforçadores motivacionais e complementar esta ferramenta tecnológica com outras proposições concretas que mais se adequam as necessidades e dentro da rotina estruturada do aluno.

O software pode ser configurado inicialmente pelo professor, priorizando a atividade que melhor se ajuste ao momento educacional do aluno, para não gerar fadiga e desinteresse. Contudo, após a seleção da atividade, é importante segui-la conforme a graduação de dificuldades que a ferramenta propõe.

Há um módulo relacionado à percepção sensorial onde são apresentados objetos de eletrodomésticos contidos, ou não, em uma casa, como: liquidificador, batedeira de bolo, entre outros. O professor poderá graduar o volume do som emitido pelos mesmos e selecionar aqueles que serão trabalhados pedagogicamente com o autista, eliminando os que não fazem parte do seu cotidiano.

O software não supre todas as necessidades do conteúdo proposto, para tanto deverá ser complementado com recursos didáticos usuais dentro da metodologia de ensino adotada.

O software Ambientar está organizado em diversos menus (Figura 1).



Figura 1. Tela do menu de atividades.

1) Menu de Ambientação: consiste em uma atividade simples, dedicada ao treinamento dos comandos da ferramenta necessários para o desenvolvimento de todos os demais menus, com atos de "tocar" e "arrastar".

2) Menus de atividades: quarto, banheiro, cozinha, sala (Figura 2) e área de serviço. Nas atividades são trabalhadas a localização correta de objetos nos ambientes de uma casa comum utilizando o espelhamento e sombras dos mesmos como alvo para o acerto. Ocorrem as ações de retirar objetos dos lugares incorretos e colocá-los nos seus devidos lugares, além da utilização correta de atividades, como acender e apagar uma lâmpada ou abrir e fechar uma janela. Todas as lições empregam atividades com sombras dos objetos.

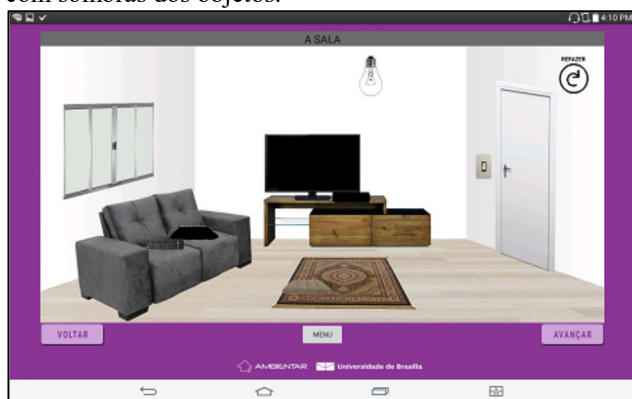


Figura 2. Ambiente da sala.

3) Opções de vídeo (opcional caso o professor queira utilizar). Os softwares contam também com a participação especial de atores Síndrome de *Down*, os quais realizam a parte motivacional e emitem alguns comandos das ferramentas.

4) Menu de Sons dos objetos da casa (Figura 3). Trata-se de um módulo independente que permite a graduação sonora por meio do próprio *tablet*, conforme a sensibilidade auditiva do estudante. Contém a apresentação de aparelhos domésticos (aspirador de pó, máquina de lavar roupa, despertador, campainha, liquidificador, telefone, forno micro-ondas e outros) para

a emissão de sons/ "barulhos", a fim de que o estudante se familiarize e possa ser trabalhado em possível hipersensibilidade auditiva.



Figura 3. Menu de sons domésticos.

Há um vídeo explicativo apresentando o propósito de cada atividade, descrevendo utensílios e ações a serem realizadas no módulo.

O *software* opera em *tablets* com sistema operacional Android. Com relação ao desenvolvimento do produto, foram utilizados o ambiente integrado de desenvolvimento *Android Studio* e a linguagem Java. Devido à preocupação de desenvolver o *software* de forma que fosse de fácil manutenção e que pudesse ser estendido futuramente, optou-se pelo uso do padrão de projeto *template method* [7].

VALIDAÇÃO DO SOFTWARE EDUCACIONAL AMBIENTAL

O *software* passou por um processo de validação em casos reais de uso em escolas públicas (Tabela 1).

Quantidade de escolas	2
Quantidade de professores	4
Quantidade de estudantes	26 (todos com laudo médico de autismo)
Faixa etária dos estudantes	06 a 40 anos
Duração	30 dias

Tabela 1: Dados acerca da validação do software.

Uma professora especialista em autismo da secretaria de educação do Distrito Federal, com 30 anos de experiência em magistério e 16 anos como professora regente em classes de estudantes diagnosticados com espectro autista, coordenou as atividades de testes em duas escolas da rede pública. Ela realizou anotações

acerca das observações dos professores e comportamentos dos estudantes ao utilizarem o software. Os professores, especialistas em Educação Especial que participaram do processo de testes do software, reuniram-se previamente com a direção escolar para indicação das turmas que participariam do processo de validação. Em seguida, foram orientados quanto aos objetivos e usabilidade da ferramenta, sendo constantemente acompanhados pela coordenadora dos testes, que monitorou todo o trabalho dirimindo possíveis dúvidas.

Sob a orientação dos professores, os estudantes autistas foram desenvolvendo gradativamente as atividades propostas durante duas semanas ininterruptas, respeitando as suas habilidades e limitações individuais. Houve uma correlação entre a funcionalidade social do software aos conteúdos pedagógicos já vivenciados em sala de aula, para uma melhor fixação dos objetivos específicos de estudo de maneira mais lúdica e prazerosa.

A avaliação do software Ambientar demonstrou que a ferramenta pode ser utilizada como um apoio didático auxiliar e complementar no ensino de conteúdos do currículo funcional para autistas clássicos. A flexibilidade na escolha dos módulos conforme o grau de dificuldade particular do estudante e a possibilidade de adequação pedagógica foram um dos aspectos que mais se destacaram positivamente na avaliação pelos professores avaliadores.

Os professores avaliaram-no positivamente, reconhecendo sua utilidade na educação especial com autistas clássicos, destacando que a interface é agradável, motivacional, com funcionalidade social, que alcançou os objetivos do usuário, contemplou aspectos pedagógicos sem fragilidade e oportunizou a melhoria na qualidade do ensino. O *feedback* ocorreu por meio de texto livre e elaborado pelos professores [8].

Dentre os pontos positivos destacados estão:

- Entusiasmo dos estudantes por utilizarem o software.
- Efetividade na aprendizagem.
- Repetição das lições para assistirem aos vídeos motivacionais.
- Aumento da atenção na realização das lições.
- Motivação dos professores por realizarem as atividades também utilizando o software.

Sendo assim, o Software Educacional Ambientar foi validado e está disponibilizado no site do Projeto Participar: www.projetoparticipar.unb.br e para ser baixado gratuitamente, podendo ser utilizado com a mediação de professores com seus estudantes autistas clássicos.

CONCLUSÃO

Os testes de validação, em casos reais de uso em escolas, mostraram que a utilização do software Ambientar motivou tanto os estudantes quanto os professores, pois estes constataram possibilidades de aprimoramento do processo de ensino na educação especial. Acompanhado de estratégias de mediação adequadas e adaptadas a autistas, é um produto útil para auxiliar o estudante no seu processo de apropriação do conhecimento com vistas à possibilidade do desenvolvimento de sua autonomia.

O produto é distribuído gratuitamente e encontra-se em uso em centenas de escolas brasileiras.

REFERÊNCIAS

1. Bersch, Rita. 2008. Introdução à Tecnologia Assistiva. Centro Especializado em Desenvolvimento infantil (CEDI), Porto Alegre: RS, p.4.
2. Organização Mundial da Saúde. 1993. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. CID 10. São Paulo: Edusp. 10^a edição.
3. Brasil, Ministério da Educação. 2010. A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: Transtornos Globais do Desenvolvimento. Brasília, p.12.
4. *American Psychiatric Association*. 2014. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. DSM-5 (5^a edição). Porto Alegre: Artmed, p. xiv.
5. Nova Classificação de Doenças, CID-11, Unifica Transtorno do Espectro do Autismo: 6A02. 2018. Disponível em: <http://tismoo.us/saude/diagnostico/nova-classificacao-de-doencas-cid-11-unifica-transtorno-do-espectro-do-autismo-6a02/>. Atualizado e acessado em: 21 de setembro de 2018.
6. 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, p.98.
7. *Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., e Vlissides, J. 2010. "Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software". Addison-Wesley, Boston.*
8. Silva, David, G, de O. 2016. Ambientar: Software Educacional de Apoio às Atividades de Rotina Estruturada para Organização de Objetos no Espaço Doméstico, Destinado a Autistas Clássicos. Monografia (Graduação). Brasília: Universidade de Brasília.