

## Tecnologias Assistivas: Os Jogos Digitais na Acessibilidade do Espaço Escolar de Crianças com Síndrome de Asperger

### Assistant Technologies: Digital Games in the Accessibility of School Space for Children with Asperger Syndrome



Maria Vitória Campos Mamede Maia<sup>1</sup>



Raquel Alves Pereira<sup>2</sup>

#### Resumo:

A presente pesquisa objetiva analisar o papel da tecnologia assistiva (TA) no favorecimento da aprendizagem de crianças com síndrome de Asperger, a partir de entrevistas com profissionais do campo educacional. Tal análise utilizou como objeto de investigação um jogo eletrônico americano, denominado *Gaining Face*, que trabalha com o reconhecimento de expressões faciais para estas crianças. Pensar em inclusão de crianças com necessidades especiais, é pensar, antes de tudo, em conhecer esses indivíduos e o que os caracteriza. Além disso, a utilização de recursos que venha a favorecer esse processo é algo que precisa ser discutido. Dessa forma, as tecnologias assistivas, neste caso, os softwares educativos aparecem como alternativa pedagógica para aqueles que possuem tal transtorno. A avaliação dos entrevistados suscitou questionamentos quanto a mudanças na aparência (interface) e se a lógica de repetição da ferramenta contribuiria para a aprendizagem desses indivíduos. A identificação de características lúdicas foi um aspecto que gerou questionamentos na análise. Diante dos resultados, apareceram evidências da falta de capacitação do professor, o que se justifica pelo pouco conhecimento sobre a síndrome e de materiais tecnológicos direcionados à educação especial.

**Palavras-chave:** síndrome de Asperger; tecnologia assistiva; acessibilidade.

#### Abstract:

The present research aims to analyze the importance of assistive technology (TA) in the learning of children with Asperger's syndrome, based on interviews with professionals in the educational area. This analysis used as an object of investigation an American electronic game, called *Gaining Face*, that works with the recognition of facial expressions for these children. To think about inclusion of children with special needs is to think, first and foremost, about knowing these individuals and what characterizes them. In addition, the use of resources that will favor this process is something that needs to be discussed. Thus, assistive technologies, in this case, educational software appear as a pedagogical alternative for those who have such a disorder. The evaluation of the interviewees raised questions about changes in appearance (interface) and whether the logic of repetition of the tool would contribute to the learning of these individuals. The identification of play characteristics was an aspect that generated questions in the analysis. Faced with the results, there was evidence of lack of teacher training, which is justified by the lack of knowledge about the syndrome and of technological materials directed to special education.

<sup>1</sup> Pós-doutora em Design Pedagógico pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Doutora em Psicologia Clínica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Mestra em Letras pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Graduada em Psicologia pelo Centro Universitário de Brasília (CEUB) e em Letras pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Contato: [mariavitoriacamposmamedemaia@gmail.com](mailto:mariavitoriacamposmamedemaia@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestra em Educação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Contato: [raquelapereira@gmail.com](mailto:raquelapereira@gmail.com)

**Keywords:** Asperger's syndrome; assistive technology; accessibility.

## 1 Introdução

O processo de inclusão de crianças especiais é uma questão que tem suscitado muitas indagações por parte da atual sociedade. Isso se deve, em grande parte, à forma como esta vem sendo realizada por instituições escolares. Para Jurdi e Amiralian (2006), ainda são necessárias intervenções que olhem para o aluno especial de forma que o mesmo seja reconhecido em suas possibilidades e singularidades e que não evidencie desigualdades.

Apesar das leis que visam garantir o atendimento dessas crianças em instituições escolares como a Constituição Federal de 1988, a LDB de 1996, a Lei 12.764 de 2012 que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (13.146/2015) dentre outras, esse processo de inclusão requer uma maior avaliação se realmente vem sendo realizado na prática, como este se constitui, e por quais meios se efetua? Para Mendes (2011), para incluir não cabe somente oferecer ou ampliar o número de vagas para as pessoas com necessidades especiais em uma escola tradicional. Não basta apenas a criação de leis, normas para a acessibilidade (sem desconsiderar sua importância), mas se precisa de mais. Ela é interna.

É necessário perceber qual o lugar que ocupam as crianças com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) nesse sistema educacional que pretende incluir? Segundo Rossi e Carvalho (2006) tais crianças são estigmatizadas devido a apresentarem comportamentos restritos e repetitivos e problemas com a comunicação. O aluno portador de TEA, mais conhecido por um comportamento característico de isolamento e de não interação com o outro, já passa a ser reconhecido socialmente como tal, o que favorece a sua não inclusão social.

Partindo desse contexto, as Tecnologias Assistivas (TAs) vem surgindo como ferramentas que buscam favorecer a acessibilidade e a inclusão de pessoas com necessidades especiais. Classificadas como o arcabouço de recursos que colaboram para propiciar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e conseqüentemente promover a autonomia desses indivíduos e a inclusão (BRASIL, 2009), estas têm sido desenvolvidas, focalizando, inclusive crianças com TEA. O Decreto nº 3.298/1999 (apud BRASIL, 2009), caracteriza as TAs como elementos que facilitariam a comunicação, a informação e a sinalização desses indivíduos, incluindo dentre estes os equipamentos e materiais pedagógicos especiais para educação, capacitação e recreação da pessoa portadora de deficiência. Nesse sentido, os softwares educativos se caracterizam como uma TA, na medida em que surgem como recurso na facilitação do processo de comunicação, informação e também como material pedagógico.

O acesso a recursos que permitam a esses indivíduos se desenvolverem como sujeitos, constituindo-se socialmente, avançando no processo das relações interpessoais, pode trazer para a educação especial grandes contribuições. Segundo Vygostsky (1997), em seu estudo denominado *Defectologia*, a escola não deve se preocupar em avaliar as incapacidades de uma criança “deficiente” e sim

considerar o que as mesmas conseguem fazer sob condições pedagógicas adequadas. E nessa perspectiva, as TAs podem desempenhar um papel de contribuição favorecendo esse cenário de inclusão de crianças com TEA, em especial no caso de crianças com Síndrome de Asperger.

Este estudo é proveniente de um trabalho final do curso de graduação em Pedagogia e de questionamentos e percepções surgidas durante o período de estágio de mediação com uma aluna de uma escola particular no Rio de Janeiro, diagnosticada com síndrome de Asperger. Além disso contribuiu para esta pesquisa, a experiência de uma das autoras deste estudo, realizada na produção dessas ferramentas, em uma empresa situada na cidade do Rio de Janeiro, que desenvolve materiais pedagógicos disponibilizados como conteúdos *on line* na internet.

Ao avaliar o jogo eletrônico denominado Gaining Face, dirigido a crianças com TEA, especificamente com síndrome de Asperger e que desenvolve o aprendizado das expressões faciais buscou-se perceber como essa ferramenta poderia contribuir para a inclusão dessas crianças favorecendo a comunicação e a socialização. A proposta é trabalhar uma das principais dificuldades do portador do TEA, que é a interpretação dos estados de humor do outro, a empatia e o não entendimento das expressões faciais, segundo Cabalero (2006). Nesse sentido, buscou-se por meio da percepção de profissionais que trabalhavam ou trabalharam no momento do estudo, com essas crianças, de que forma esse programa de computador poderia colaborar com o desenvolvimento de tais habilidades favorecendo a prática pedagógica.

Inicialmente, o estudo aborda a conceituação do TEA, trazendo um breve histórico, assinalando as mudanças na definição, ao longo do tempo, por estudiosos, médicos e psiquiatras e apresentando a caracterização nos dias atuais, tendo como referencial teórico manuais da área médica. Nesse sentido, é realizada uma abordagem salientando a complexidade no diagnóstico da síndrome e da singularidade de cada caso em específico. Adiante, o estudo segue tratando da questão do aprendizado de crianças com necessidades especiais, a partir de Vygotsky (1997) e Grandin (2011). A relação da tecnologia com a sociedade, especificamente, como produto das atividades do homem é abordada em Vygotsky (1991), Belloni (2005) e Lévy (1999). Os estudos de Bersh (2008) trazem o conceito sobre tecnologia assistiva. Finalmente, é apresentada a metodologia aplicada ao estudo, a caracterização do software, os resultados obtidos com o estudo e a conclusão.

## **2 Transtorno do Espectro Autista: breve histórico e caracterização**

Introduzido por Pouller, em 1906, o termo autismo era utilizado para definir pacientes que apresentavam diagnóstico de demência precoce (esquizofrenia). A definição que indicava pessoas que tinham perda de contato com a realidade, provocada pela impossibilidade ou grande dificuldade de comunicação interpessoal, somente foi difundida por Bleuler em 1911. Nessa direção, o autismo, caracterizava-se por um transtorno básico da esquizofrenia, limitação das relações pessoais e do contato com o mundo externo (Camargos Jr. W. *et al.*, 2005).

Seguindo na linha de definição de Bleuler, Leo Kanner, em 1943, realiza um estudo com 11 crianças de classe média, com problemas graves do

desenvolvimento, bonitas e inteligentes, definindo, a partir disso, dois critérios para avaliação desse transtorno, quais sejam, a solidão e a insistência obsessiva na invariância, escrevendo o artigo intitulado “Distúrbios Autísticos do contato afetivo” (Ibid.). Segundo Kanner (1943, Tamanaha, Perissinoto, Chiari, 2008), o autismo se definia pelas seguintes características do comportamento: perturbações das relações afetivas com o meio, solidão autística extrema, falta de habilidade no uso da linguagem para se comunicar, boas potencialidades cognitivas e comportamentos que seguem rituais. Eram crianças aparentemente normais, considerava o autor. A incidência se dava predominantemente no sexo masculino. A etiologia do autismo possuía relação à existência de uma distorção do modelo familiar, tendo como consequências alterações no comportamento psicoafetivo da criança. O fator biológico também era um aspecto considerado nessa concepção, visto que algumas crianças já apresentavam alterações comportamentais, colocando em questão uma abordagem unicamente relacional.

Em função da necessidade de se buscar indícios que explicassem a presença, cada vez mais precoce de manifestações comportamentais relatadas por pais, as definições sobre o autismo vão se alterando ao longo do tempo. Explicar o autismo infantil, segundo aspectos relacionais e afetivos já não cabia mais nesse contexto. A caracterização de uma disposição orgânica para explicar falhas cognitivas e sociais torna-se uma necessidade com o passar do tempo.

Diante dos diversos casos de autismo infantil, a criação de um referencial que auxiliasse na identificação dessas crianças fez-se necessário. Ao longo do tempo, as definições para o autismo foram se modificando. Em 1980, a Associação Americana de Psiquiatria (Klin, 2006) cria o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM) III, reconhecendo o autismo como um Transtorno Global de Desenvolvimento. Mais tarde, em 1994, o DSM IV(1994) incluía na categoria citada, o autismo, a síndrome de Asperger, a Síndrome de Rett, o Transtorno Desintegrativo e o Transtorno Global do Desenvolvimento, tendo como base uma tríade de sintomas: déficit na interação social, déficit na comunicação e padrões de comportamento, atividade e interesse restrito e estereotipado. A partir de maio de 2013, foi lançado o DSM-V<sup>3</sup>, apresentando consideráveis mudanças em relação ao DSM IV e diferentes padrões para avaliação:

**Quadro 1 - Mudanças da caracterização do Transtorno do Espectro do Autismo**

	<b>DSM-IV</b>	<b>DSM-V</b>
Definição	Transtorno Invasivo do Desenvolvimento ou Global	Transtorno do Espectro do Autismo.
Categorias de diagnóstico	Autismo Infantil, Síndrome de Asperger, Transtorno Desintegrativo do Desenvolvimento, Autismo Atípico, Síndrome de Rett.	Excluiu-se a Síndrome de Rett, mantendo-se Autismo Infantil, Síndrome de Asperger, Transtorno Desintegrativo do Desenvolvimento e Autismo Atípico como uma condição única, com níveis de gravidade.
Crítérios para diagnóstico	Desafios da linguagem, Déficits Sociais, comportamentos	Atraso da linguagem não faz mais parte do diagnóstico. O composto de critérios é formado por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• domínio relativo a déficit de comunicação social;</li> </ul>

<sup>3</sup> Na época do estudo, o DSM V não estava em vigor.

	estereotipados ou repetitivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• relativo a comportamentos e interesses restritos e repetitivos.</li> </ul> Deficiência na comunicação e deficiência na interação social estão diretamente relacionados. Áreas se sobrepõem uma à outra.
--	--------------------------------	--

**Fonte:** Manuais Diagnósticos e Estatísticos (DSM) IV e V

A partir do quadro é possível visualizar que as cinco categorias do DSM-IV tornaram-se uma única com níveis de gravidade no DSM-V e a linguagem deixou de ser uma categoria de avaliação específica, ampliando a análise para a comunicação social, está relacionada à interação, o que inclui a linguagem. Não existem marcadores biológicos e exames que determinem a existência do transtorno (AMA, 2016). A orientação seguida por especialistas é a avaliação clínica, embasada por sua formação, assim como nesses manuais de diagnóstico e nos resultados de diferentes instrumentos de evolução do quadro, de escalas e questionários.

### 3 O Asperger

Tendo como referencial o DSM IV e suas classificações utilizadas na época do estudo, diferentemente da representação social do autismo, pessoas com Síndrome de Asperger, caracterizam-se como socialmente isoladas, mas buscam o contato, embora seja de forma inapropriada e excêntrica, não se sentindo impedidas na presença de outras pessoas. A comunicação delas, segundo estudos, é definida por uma linguagem prolixa, pedante e relativa a um assunto favorito não usual e estreito (Klin, 2003).

Indivíduos com Síndrome de Asperger apresentam um atraso inicial na linguagem, mas chegam a demonstrar vocabulários extensos e capacidade para formar frases com estruturas complexas. Conquanto, a grande dificuldade seja a utilização dessa linguagem no ambiente social (dimensão pragmática) e habilidade de transmitir e compreender significados (semântica). A falta de empatia não o permite entender a necessidade do interlocutor, como também na comunicação para mudar o assunto da conversa. Por não perceberem sinais não verbais de comunicação, todo esse processo da comunicação torna-se difícil. A linguagem é interpretada de forma literal. A dificuldade de relacionar-se, em função do não entendimento das relações, faz com que o indivíduo com Asperger sofra de desordens de humor. O não sucesso nas relações sociais gera constantemente estados de ansiedade e depressão (Atwood, 2003 *apud* Atwood, 1998).

Apesar de toda problemática, eles apresentam uma memória de fatos e conhecimento aprofundado sobre determinados assuntos (Id., 2007). Muitos podem ser considerados alunos brilhantes e inteligentes em determinadas áreas. Não existe um padrão de avaliação. Cada um desses indivíduos possui singularidades.

### 4 A importância do meio na aprendizagem de crianças com necessidades especiais

Vygotsky (1997), influenciado pela Defectologia, estudou crianças com diversos tipos de comprometimento e propôs uma nova forma de “olhar” as mesmas,

não a partir de um defeito<sup>4</sup> orgânico, mas nas relações estabelecidas por elas com outras pessoas, partindo de um desenvolvimento cultural. Para o autor, qualquer insuficiência cultural, cegueira, surdez, incapacidade mental, modificaria a relação do sujeito com o mundo, manifestando-se nas relações. O enfoque, salienta o autor, deve ser o tratamento dado a esse indivíduo, na relação que se estabelece com este e não na necessidade específica.

Nessa perspectiva, a escola não deve se ater a avaliar as incapacidades de uma criança “deficiente” e sim considerar o que elas conseguem fazer em condições pedagógicas adequadas. O meio social passa a ser um facilitador ou um empecilho para o desenvolvimento destas. (Ibid., p. 34) Na época de Vygotsky, a educação por não considerar os potenciais dessas crianças, dava o conhecimento pronto com atividades simples e repetitivas, o que não contribuía para o aprendizado.

No caso de crianças com TEA, são muitas as especificidades no aprendizado. Caracterizadas em sua maioria por um pensamento marcadamente visual possuem dificuldade no entendimento de expressões faciais e no processamento de ideias abstratas. Haveria necessidade de associações mentais a imagens concretas para o entendimento da língua falada e escrita. Objetos que possuem imagens associadas são de melhor entendimento, ou seja, palavras caracterizadas como substantivos. Já, palavras que caracterizam algo mais abstrato, como o tempo, o modo, a intensidade, classificadas como advérbios, ou mesmo, os verbos são mais difíceis de serem associadas a imagens mentais e geram dificuldade para o entendimento de quem tem TEA (Grandin, 2011).

## 5 Tecnologias Assistivas como recurso pedagógico

Ao compreender a importância do meio no desenvolvimento do homem, onde este é permeado por algo em suas relações, como considera Vygotsky (1991), a tecnologia poderia ser definida como produção desse homem e objeto de análise social. Lévy (1999) considera a técnica (artefatos eficazes) como um objeto para a análise dos sistemas sócio técnico globais. Esta não seria algo a parte desse homem e sim produto deste. Em Vygotsky (Ibid.), a mesma poderia ser percebida como um instrumento em que o homem transforma o social, e que cria, também outra linguagem (signo). O fenômeno humano estaria representado nessa técnica e essa precisa ser entendida. Levy (ibid.) julga que é necessário entender para qual caminho estas podem nos levar, percebendo-as como produto do social e da cultura e não a parte destes.

A integração das tecnologias aos processos educacionais, utilizando-as como estratégias pedagógicas, está diretamente relacionado à adoção dessas ferramentas, ricas e proveitosas, na melhoria e expansão do ensino (Belloni, 2005). A quantidade e diversidade de possibilidades oferecidas por tais recursos pode contribuir satisfatoriamente para o favorecimento da aprendizagem e de acessibilidade de crianças com necessidades especiais.

---

<sup>4</sup> O termo *defeito* foi utilizado por Vygotsky no período citado e demonstra com a leitura de seu estudo *Defectologia* (1997) ser uma expressão para caracterizar a necessidade de tais crianças.

No caso das TAs, o desenvolvimento de habilidades que favoreçam a autonomia do indivíduo é algo essencial. Assim define Bens (2008, p.2): “a TA deve ser então entendida como um auxílio que promoverá a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada e que se encontra impedida por circunstância de deficiência ou pelo envelhecimento.” Nesse sentido, tecnologias que colaboram para o processo de desenvolvimento de indivíduos com necessidades especiais, favorecendo a acessibilidade <sup>5</sup> (ACESSIBILIDADE BRASIL, 2017) contribuem para a inclusão social.

## 6 Metodologia

O presente estudo se propôs a investigar se um software educativo pode contribuir para a aprendizagem de crianças com Síndrome de Asperger sob a ótica de profissionais que já trabalhavam ou trabalharam na época da pesquisa com crianças com autismo. A escolha de uma tecnologia americana construída, segundo a proposta dos idealizadores, para crianças com autismo, especificamente, com síndrome de Asperger, se deve, pelo motivo de, na época da pesquisa, não haver, no Brasil, um programa de computador que tivesse como proposta de trabalho, especificamente o reconhecimento de expressões faciais, uma das principais dificuldades para o autista.

A coleta de dados referente à literatura existente sobre os assuntos: autismo, Asperger, acessibilidade, tecnologia assistiva e educação foi realizada em portais do Capes, Scielo e Domínio Público. A base do estudo foi a entrevista com questionários estruturados com perguntas abertas aplicadas a um grupo de sujeitos, que incluiu professores da rede pública de ensino, estagiários (estudantes de Pedagogia) da Rede Municipal, uma psicóloga atuante no Magistério e uma psicopedagoga. Tais indivíduos possuíam idade entre 23 e 53 anos, com predominância do sexo feminino, residentes no Estado do Rio de Janeiro.

- **Sujeito A:** Psicóloga, Doutora em Educação, atua no Magistério Superior, em cursos de Especialização de Educação Especial e Inclusiva e no Programa de Atendimento e Acolhimento à Superdotação (PAASD). Já trabalhou com crianças com TEA e obteve conhecimentos sobre autismo por meio da literatura de Ami Klin, estudioso que faz estudos experimentais e o conhece pessoalmente.

- **Sujeito B:** professora do Ensino Fundamental (Educação de Jovens e Adultos) e Educação Profissional. Os conhecimentos que possui sobre o autismo são referentes à literatura na área, eventos que frequenta e ao trabalho com indivíduos com TEA.

- **Sujeito C:** graduanda de Pedagogia, estagiou como mediadora de Educação Especial, com uma criança com TEA para a Prefeitura do Rio de Janeiro. Considera não ter conhecimentos suficientes sobre o autismo e não ter encontrado material de estudo sobre o tema.

---

<sup>5</sup> Representa para o usuário não só o direito de acessar a rede de informações, mas também o direito de eliminação de barreiras arquitetônicas, de disponibilidade de comunicação, de acesso físico, de equipamentos e programas adequados, de conteúdo e apresentação da informação em formatos alternativos.

- **Sujeito D:** graduanda de Pedagogia, estagiou como mediadora de Educação Especial, com TEA para a Prefeitura do Rio de Janeiro. Possui conhecimentos básicos sobre o autismo e considera não ter tido orientação suficiente no estágio realizado.

- **Sujeito E:** Mestre em Letras, Doutorado em Psicologia, Psicopedagogia, Psicanálise. Trabalhou com crianças com Síndrome de Asperger em grau moderado.

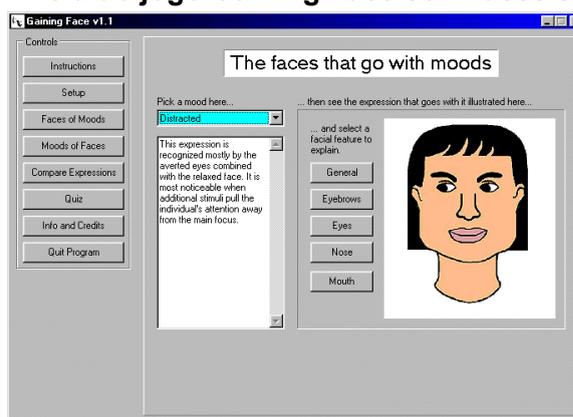
A entrevista privilegia a obtenção de informações por meio da fala individual, que revelam condições estruturais, sistemas de valores, normas e símbolos, transmitindo por um porta-voz representações de certos grupos (Minayo,2006).

Devido à complexidade do tema, optou-se pela utilização da entrevista semiestruturada, na qual o informante pode discorrer sobre suas experiências, partindo de um objetivo principal colocado pelo pesquisador, mas que também permite respostas livres do informante e valoriza o papel do pesquisador (Trivinos,1987).

A aplicação dos questionários foi dividida em duas partes, sendo a primeira parte, aplicada antes da exposição do *software* e a segunda aplicada depois da mesma. A aplicação prévia do questionário teve como justificativa conhecer a percepção dos entrevistados quanto à educação especial, antes do conhecimento do *software*. Isso se realizou dessa forma, pretendendo-se que os resultados não sofressem nenhuma influência do material mostrado pelo programa. Já na segunda parte da aplicação dos questionários, o objetivo era perceber a opinião relativa ao *software*.

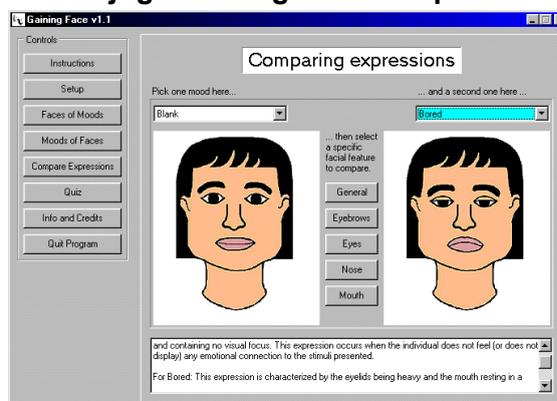
## 7 Software

Figura 1 - Tela do jogo Gaining Face com faces e humores



Fonte: Dados da pesquisa.

**Figura 2 - Tela do jogo Gaining Face comparando expressões**



Fonte: Dados da pesquisa.

O programa de computador utilizado para o estudo de caso, denominado Gaining Face, tecnologia americana criada em 1999, se propunha a contribuir para o desenvolvimento do reconhecimento de expressões faciais em crianças com Síndrome de Asperger, com autismo de alta funcionalidade e com semelhantes questões de reconhecimento de expressões faciais.

Segundo a empresa Stone Mountain, o mesmo foi criado com o auxílio de profissionais qualificados, incluindo psicólogos especializados em educação, pais de crianças portadoras da síndrome, um adulto com Asperger e um programador de computador com trinta anos de experiência. Apesar da construção do mesmo ter sido realizada no ano de 1999, 14 anos de defasagem em relação ao estudo, realizado em 2013, era o único programa que trabalhava especificamente com reconhecimento de expressões faciais para pessoas com autismo.

Os rostos e expressões faciais trabalhados são de ambos os sexos e idades e de diferentes e várias etnias. Por meio de uma lista, à esquerda da tela, o usuário seleciona os itens: faces com humores, humores com faces, comparando expressões e um quiz (questionário com perguntas). Na opção faces com humores (Figura 1), o usuário seleciona um tipo de humor (zangado, triste, feliz, surpreso, etc.) e, ao lado, é apresentada a descrição textual do humor ou da emoção explicando cada detalhe, como a posição dos olhos, das sobrancelhas, da boca, do nariz e do rosto como um todo. No item humores com faces (Figura 1), o usuário, ao selecionar em uma lista uma face dentre outras mais, é apresentado a ele um texto descritivo com as características de cada face para determinado humor. Já na opção comparando expressões (Figura 2), o usuário visualiza, na tela, duas faces, onde escolherá quais emoções serão apresentadas em cada uma. O objetivo é comparar as expressões. Por meio de duas listas, o programa ilustra, lado a lado, expressões, explicando diferenças e semelhanças. E por último, em um questionário (quiz), por meio de vinte perguntas, o programa testa a habilidade do usuário em reconhecer e distinguir várias expressões faciais. As questões são apresentadas aleatoriamente, identificando o conhecimento do usuário.

## 8 Resultados

A principal dificuldade encontrada ao se optar por uma pesquisa de avaliação de uma tecnologia, mais especificamente um programa de computador, foi o acesso a materiais gratuitos, ou seja, *softwares* livres. Sendo assim, na época do estudo, o contato com a empresa americana produtora do programa pago, que era liberado apenas por meio de uma quantia, permitiu a liberação do mesmo por meio de uma autorização de licença para utilização no estudo.

Por ser uma tecnologia estrangeira, produzida no idioma inglês, surgiram algumas dificuldades para os entrevistados no entendimento do texto, por exemplo, que caracterizava as expressões faciais e para manipulação do programa.

Outras questões também surgiram, durante a aplicação das pesquisas. Como o programa era uma tecnologia criada em 1999, alguns computadores dos entrevistados apresentaram problemas para a execução. Diante disso, um entrevistado respondeu ao questionário parcialmente, ficando de fora a parte que avaliaria o programa.

Durante a realização da pesquisa, ficou evidente, por meio das respostas dos entrevistados, o pouco conhecimento acerca do TEA. A sua difícil definição por parte dos sujeitos fez com que a análise de um *software* destinado a esse público se tornasse mais complexa.

### **Aspectos considerados pelo Sujeito A:**

- O acesso à tecnologia passa pela inclusão;
- Já teve contato com criança autista utilizando a tecnologia (*softwares* educativos ou jogos interativos);
- É necessário admitir que não apenas os autistas utilizem a tecnologia, mas os demais também;
- Nem todo Asperger tem ligação com a tecnologia;
- O impacto da tecnologia é de grande importância para o trabalho com crianças autistas, pode auxiliá-los na aprendizagem escolar e informal, como um recurso para o professor, como passatempo e diversão, no desenvolvimento cognitivo e social além de contribuir com a formação profissional.

### **Aspectos considerados pelo Sujeito B:**

- A importância da tecnologia como recurso para o autista;
- O programa não demonstrou possuir relação com o lúdico;
- O programa não possuía instruções. Cabe ressaltar que o programa apresentava instruções.

- Já teve contato com criança autista utilizando a tecnologia (*softwares* educativos ou jogos interativos);
- Considerou que a tecnologia pode ajudar na aprendizagem, desenvolvimento social e cognitivo;
- Acredita que o *software* pode auxiliar crianças autistas, considerando algumas modificações e conquanto que o professor esteja capacitado para utilizá-lo como recurso;
- A partir do olhar de um aluno autista, acredita que o mesmo acabará estudando expressões faciais e não reconhecendo as singularidades e linguagens emitidas pela face humana. (Mas qual é a proposta?);
- Achou expressões faciais de difícil entendimento, a estrutura repetitiva e o texto confuso;
- Interface cansativa não desperta o interesse e deveria ter mudanças.

#### **Aspectos considerados do Sujeito C:**

- Não teve acesso a uma criança autista utilizando a tecnologia (*softwares* educativos ou jogos interativos);
- Não tem ideia da importância da tecnologia para as crianças autistas e de como a mesma pode contribuir no desenvolvimento das mesmas;
- Falta capacitação do professor;
- Acredita que o *software* ainda requer modificações para o uso do professor e de crianças autistas;
- Acredita que a proposta do *software* de trabalhar com expressões faciais ajudaria apenas algumas crianças;
- Não soube avaliar o *software* a partir do olhar de um aluno autista;
- Considerou as imagens do *software* das expressões faciais de fácil compreensão, mas a interface não é desafiadora e as informações não estão disponíveis de forma desafiadora;
- O programa não demonstrou possuir relação com o lúdico;
- Achou o recurso do áudio disponível no programa um facilitador da proposta do *software*.

#### **Aspectos considerados do Sujeito D:**

- Questionou a formação do professor não ser suficiente para o trabalho com crianças autistas;
- Teve contato com criança autista utilizando a tecnologia;

- Considerou a tecnologia importante no trabalho com crianças autistas, salientando o interesse dos mesmos e de como tais recursos podem servir na mediação;
- Considerou que a interação social favoreceria mais o desenvolvimento social. Não identificou que a leitura de faces poderia contribuir com o desenvolvimento social;
- Não fez diferença entre autista, Asperger e Kanner;
- Acredita na utilização do *software*, mas isso atrelado à capacitação do professor;
- Achou o *software* de difícil manuseio, com poucas instruções,
- O *software* favoreceria as crianças autistas no desenvolvimento social e na aprendizagem dependendo do grau de autismo;
- O *software* ainda requer modificações;
- O *software* atende parcialmente as necessidades das crianças autistas;
- Achou que na sua maioria as expressões faciais são claras. A interface é atrativa, mas a lógica das informações não surpreende o usuário;
- Achou que o recurso do áudio contribui para a proposta do programa.

No estudo, surgiram aspectos evidenciados nas respostas dos entrevistados que surtiram questionamentos e reflexões, pontos favoráveis para a pesquisa. Reforçando a hipótese inicial, um aspecto foi de grande relevância como a vantagem de o programa possuir uma proposta com repetições, o que favoreceria a forma como aprende uma criança autista, assim como de do lúdico estar relacionado ao inusitado de cada nova face que é mostrada na tela do computador. Nesse sentido, outro entrevistado citou a importância dessas crianças poderem entrar em contato com esses recursos o mais cedo possível. Já quanto às considerações que refutam a hipótese, houve respostas de um entrevistado que julgou que nem toda criança com Asperger possui relação com a tecnologia, citou casos em que estas não entendiam a funcionalidade da mesma. Quanto a isso, caberia ressaltar a questão considerada anteriormente, de qual idade estes indivíduos e de que forma tiveram acesso a esses recursos?

## 9 Conclusão

Além da investigação sobre se determinado programa de computador surge como uma possibilidade de intervenção para o trabalho pedagógico, sendo um recurso de acessibilidade, o estudo em questão suscitou muitos outros questionamentos, como por exemplo, o papel do professor diante dessa ferramenta. O quanto esse profissional conhece sobre tecnologia ou mesmo sobre tais síndromes, que, atualmente, fazem parte da realidade do sistema educacional. Sendo assim, o tema acabou recaindo sobre a formação do professor.

O programa de computador estudado foi considerado com muitas características que mereceriam mudanças, como aparência (uma interface mais moderna) e uma lógica de interação repetitiva por alguns. Mas cabe questionar se tal lógica estaria em desacordo com a aprendizagem de uma criança com TEA, que possui tantas particularidades. Muitas questões ainda restaram após esta pesquisa.

O lúdico para alguns entrevistados aparece na proposta do programa, na apresentação de novas faces, relacionado ao inusitado. Mas, segundo outras respostas, essa relação não estaria presente. Diante disso, há uma evidente diferenciação no entendimento do que seria lúdico. O ambiente virtual possibilitaria ao usuário essa relação com o lúdico ou algumas tecnologias possuem outras propostas? Há que se questionar quais os elementos fazem um ambiente ser propiciador de uma proposta lúdica.

Com o estudo, não se pretendeu traçar uma concepção fechada sobre o *software* ser bom ou ruim, e sim avaliar de que forma a proposta pode ser tida como relevante dentro do ambiente educacional.

É necessário refletir e entender, antes de tudo, quem realmente são esses indivíduos, quais suas singularidades e o que os diferencia? Diante disso, pais, psicólogos, educadores e profissionais relacionados a essas crianças precisam estar atentos às mudanças e cientes dessas informações e de quais ferramentas temos à disposição que venha facilitar o processo de inclusão. O mínimo avanço que se obtenha nesse sentido já será um grande avanço em relação ao que temos atualmente.

## Referências

ACESSIBILIDADE BRASIL. **O que é acessibilidade?** Disponível em: <http://www.acessibilidadebrasil.org.br/>. Acesso em: 14 jul. 2020.

AMA – ASSOCIAÇÃO DE AMIGOS DO AUTISTA. Disponível em: <http://www.ama.org.br/>. Acesso em: set. 2016.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico dos distúrbios mentais: DSM IV.** 4. ed. Washington: Associação Americana de Psiquiatria, 1994.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-5.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ATTWOOD, T. **The Complete Guide to Asperger's Syndrome.** London and Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers, 2007.

ATTWOOD, T. **Asperger's Syndrome.** London: Jessica Kingsley, 1998.

BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação?** Coleção: Polêmicas do nosso tempo. 2 ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

BERSCH, R. **Introdução às Tecnologias Assistivas**. 2008. Disponível em: [http://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf). Acesso em: 14 jul. 2020.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado, 1988.

BRASIL. Decreto Federal n. 3.298 de 20 de dezembro de 1999. Regulamenta a Lei n. 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência consolida as normas de proteção e dá outras providências.

BRASIL. LDB. Lei n. 9394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm). Acesso em: 14 jul. 2020.

BRASIL. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Lei n. 13. 146/2015, de 6 de julho de 2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: jul. 2020.

BRASIL. Política Nacional de Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Brasília, DF. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm). Acesso em: jun. 2020.

CABALLERO, R. **Los Trastornos Generales del Desarrollo**. Una aproximación desde la práctica. El Síndrome de Asperger – Respuesta Educativa, Local, v. 2, p. 6-13, Consejería de Educación de la Comunidad Autónoma de Andalucía. 2006.

GRANDIN, T. **Mistérios de uma mente autista**. Tradução Pollyana Mattos. Belo Horizonte: Clube de Autores, 2011.

JURDI, A. P. S.; AMIRALIAN, M. L. T. de M. **A inclusão escolar de alunos com deficiência mental**: uma proposta de intervenção do terapeuta ocupacional no cotidiano escolar. In: Estudos de Psicologia, Campinas, v. 23(2), 2006, p.191-202.

KLIN, Ami. Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral. **Rev. Bras. Psiquiatria**. [online]. 2006, v. 28(1), p. 3-11. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbp/a/jMZNbHcsndB9Sf5ph5KBYGD/?lang=pt>. Acesso em: 20 ago. 2016.

KLIN, Ami. Síndrome de Asperger: uma atualização. **Rev. Bras. Psiquiatria**. [online]. 2003, vol. 25, no. 2. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbp/a/cTYPMWkLwzd9WHVcpg8H3gx/?lang=en>. Acesso em: 15 ago. 2016.

LAKATOS, E M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LÉVY, P. **Cibercultura**. 1 ed. São Paulo: Editora 34, 1999.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: 34, 1993.

LÉVY, P. **O que é o virtual?** Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.

MENDES, H. do L. Inclusão como Ação Auxiliadora para a Educação Inclusiva. V Colóquio Internacional: Educação e Contemporaneidade. São Cristóvão, Sergipe, set. 2011, p.1-15.

Disponível em:

<http://educonse.com.br/2011/cdroom/eixo%208/PDF/Microsoft%20Word%20-%20INCLUSaO%20DIGITAL%20COMO%20AcaO%20AUXILIADORA.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2020.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**. Pesquisa qualitativa em saúde. 9ª edição revista e aprimorada. São Paulo: Hucitec; 2006.

ROSSI, T. M. de F., CARVALHO, E. N. S. Situação atual do projeto de pesquisa: Perturbações do espectro do autismo - perfil do alunado e intervenção educacional na rede pública do D. F. In: FREITAS, S. N. (org). Diferentes contextos de educação especial/inclusão social. R.S: Santa Maria. Programa de apoio à pesquisa em educação especial (PROESP), 2006, p. 21-29.

TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa social em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1988.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Obras Escogidas V: Fundamentos de defectología**. v. 5, Espanha: Editorial Visor, 1997.