

1 Introdução

O autismo foi inicialmente identificado por Kanner (1943). Ele descreveu um grupo de crianças gravemente lesadas que tinham certas características comuns. A mais notada era a incapacidade de se relacionar com pessoas. Desde então, o autismo tem sido matéria de pesquisa de diferentes áreas em universidades.

De acordo com a 10ª Classificação Internacional de Doenças [CID-10] de 1991, o autismo é considerado como um Transtorno Invasivo do Desenvolvimento, onde estaria presente um padrão de desenvolvimento anormal e/ou comprometimento, manifestos antes dos 3 anos de idade. O funcionamento anormal das habilidades da criança estaria relacionado a três áreas: interação social, comunicação e comportamento restrito e repetitivo. Essa tríade representa uma visão mais abrangente do espectro autista e forma a base para os critérios diagnósticos atuais, como descrito na 4ª edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Desordens Mentais [DSM-IV]. Os critérios diagnósticos expressos no DSM-IV para Transtorno Autista são coerentes com os critérios contidos no CID-10 para Autismo Infantil, ambos listados sob o título genérico de Transtorno Invasivo do Desenvolvimento. Os critérios do DSM-IV e da CID-10 podem ser resumidos como perda qualitativa de comunicação social e padrões de comportamento e interesses restritos e repetitivos. Estas características devem ser evidentes até os três anos de idade, embora o diagnóstico seja feito, normalmente, mais tarde. A figura 1 ilustra a tríade autística.



Figura 1 – Triade Autística.

De acordo com a 4ª edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Desordens Mentais Revisado (DSM-IV-TR) [APA, 2000] este transtorno de desenvolvimento afeta 1:100 crianças, tendo incidência maior no sexo masculino (3:1/4:1). No Brasil estudos epidemiológicos sobre o transtorno ainda não foram realizados, mas com base nos dados populacionais divulgados pelo IBGE [IBGE, 2000] e cruzando com dados estatísticos sobre o transtorno de outros países, estima-se que no Brasil existam 500 mil pessoas abaixo dos vinte anos com o transtorno. Desse total, aproximadamente 115 mil são crianças de 0 a 4 anos [Fombonne, 2010].

Apesar de incurável, é possível amenizar o atraso do desenvolvimento provocado pelo transtorno. Embora ainda não seja possível garantir que um programa de intervenção precoce irá reverter o quadro do autismo, alguns autores consideram que há evidências crescentes de que a intervenção traz melhoras no quadro clínico do transtorno [Lampreia, 2009]. Por esta razão, é importante diminuir cada vez mais a idade de diagnóstico do autismo e iniciar um tratamento especializado [Schopler & Mesibov, 1995]. O ideal é que o tratamento se inicie preferencialmente antes mesmo dos 3 anos de idade [Robins *et al.*, 2001; Wetherby *et al.*, 2004].

O tratamento deve ser realizado por uma equipe multidisciplinar, constituída de profissionais de diferentes áreas da saúde. Além disso, outras abordagens

costumam ser usadas no tratamento, como: hipoterapia, a musicoterapia, a terapia da fala, a natação, o contato com animais e, recentemente, intervenções usando o computador [Herskowitz, 2009].

Os computadores são considerados ferramentas promissoras para auxiliar o desenvolvimento de pessoas com autismo. Algumas das primeiras pesquisas que mostraram resultados positivos no uso do computador para tratar pessoas com autismo datam de 1973 [Colby, 1973]. Atualmente as intervenções com o uso do computador recebem o nome de Instrução Assistida por Computador (*Computer assisted instruction*, CAI) ou Intervenção Baseada no computador (*Computer based intervention*, CBI) ou ainda Aprendizagem Assistida por Computador (*Computer assisted learning*, CAL). Essas abordagens são apresentadas na literatura como ferramentas úteis para treinamento de indivíduos que requerem instrução individualizada sob medida para atender suas necessidades [Moore & Calvert, 2000; Herskowitz, 2009]. Atualmente existem diversos trabalhos que exploram o uso do computador como suporte para o desenvolvimento de pessoas com autismo. Existem trabalhos na área da realidade virtual [Kerr, 2002; Parsons & Mitchell, 2002; Charitos *et al.*, 2000], robótica [Dautenhahn, 1999], reconhecimento facial [Golan & Baron-Cohen, 2006], jogos cooperativos [Piper *et al.*, 2006] e vários outros que usam a tecnologia para esse fim. Alguns desses trabalhos demonstram que crianças com autismo são capazes de aprender novas palavras usando o CAI/CBI [Bosseler & Massaro, 2003; Bryant *et al.*, 2003; Heimann *et al.*, 1995; Moore & Calvert, 2000] e, muitas vezes, se apresentam mais motivadas e mais atentas ao programa de computador do que a instrução dada pelos professores [Chen & Bernard-Opitz, 1993; Hetzroni & Tannous, 2004; Moore & Calvert, 2000; Williams *et al.*, 2002].

Um dos principais fatores que motivam o uso de computadores no tratamento dessas pessoas é que por meio deles é possível criar ambientes controlados, interessantes e sem distrações. Essas são consideradas características importantes para o sucesso no tratamento de pessoas com autismo [Putnam & Chong, 2008; Dautenhahn, 2000].

1.1. Declaração do Problema

Crianças com autismo têm habilidades de comunicação ausentes, atrasadas, ou anormais [Tager-Flusberg, 2004]. Conhecer o significado das palavras é fundamental para a compreensão da linguagem [Stahl, 2003]. O aprendizado de novas palavras amplia o vocabulário de uma criança e melhora a sua audição, leitura e oralidade. Mas, em crianças com autismo, aprender novas palavras pode ser uma tarefa difícil [Simpson, 2005]. O conteúdo das instruções e a maneira de ensinar devem atender necessidades únicas [Koegel & Koegel, 2006]. Se essas crianças não recebem instrução intensiva, não conseguirão entender a linguagem e nem se expressar [Schreibman, 2005]. Muitas crianças com autismo têm sido repetidamente submetidas a tratamentos ineficazes [Simpson, 2005]. Além de desperdiçar um tempo precioso, esses tratamentos podem impactar negativamente as futuras tentativas de fornecer um ensino eficaz. Tratamentos eficazes podem ajudar a aumentar o vocabulário e a competência comunicativa. O problema é que são necessárias mais informações para entender como esses tratamentos podem ajudar crianças com autismo adquirir, generalizar e reter novas palavras.

Estudos que exploram o uso do computador como suporte para o desenvolvimento de crianças com autismo têm sido realizados há décadas. Mesmo assim, existe demanda por mais trabalhos que unam tecnologia e a questão do autismo [Putnam *et al.*, 2008]. Até porque a maioria dos programas encontrados nos trabalhos relacionados não estão prontamente disponíveis no mercado. Esta falta de disponibilidade, juntamente com o pouco detalhamento dos recursos de Interação Humano-Computador (IHC) empregados na solução, dificulta a replicação dos estudos anteriores e limita a compreensão do que foi benéfico ou não. Sendo assim, a construção e avaliação de um jogo de computador que vise o ensino de vocabulário para crianças com autismo pode ser de grande valia.

1.2. Relevância e significado

Conforme já mencionado, estudos sobre o autismo mostram um alto número de crianças com o transtorno. Estes números impressionantes alimentam a demanda por serviços educacionais para apoiá-las.

Existem evidências de que pessoas com autismo gostam de interagir com computadores [Herskowitz, 2009]. No entanto, os educadores estão se

perguntando qual *software* irá proporcionar oportunidades de aprendizagem adequadas ao invés de apenas entreter. Um estudo adicional deveria proporcionar uma melhor informação sobre como o CAI/CBI podem ser melhorados para ajudar mais essas crianças [Chen & Bernard-Opitz, 1993]. Essa informação é necessária para explicar como estímulos visuais e auditivos de um *software* de computador podem promover o interesse dos usuários e os resultados de aprendizagem [Moore & Calvert, 2000]. Investigação dos efeitos do CAI/CBI em crianças com autismo ao aprender novas palavras se justifica pelo sucesso de pesquisas anteriores, pelo amplo acesso ao uso de computadores, a escassez de professores de educação especial e da necessidade de que estas crianças devem receber instrução individualizada e eficaz.

1.3. Limitações e delimitações

A investigação limitou-se em avaliar crianças com autismo com idade entre 4 e 10 anos.

O perfil de potenciais participantes foi delimitada por indicação de profissionais conhecidos pelo pesquisador e pela participação voluntária de pais que assistiram a apresentações sobre a pesquisa.

Uma limitação inerente ao trabalho com crianças com autismo é a possibilidade de comportamento incontrolável do participante. Embora não seja um critério para o diagnóstico, este tipo de comportamento deve ser previsto e acomodado. Durante qualquer uma das etapas da pesquisa, dependendo do tipo de comportamento indesejado que o participante apresentasse, a sessão podia ser interrompida. Nessas situações uma nova sessão era agendada.

Os participantes que não conseguiram participar da primeira etapa da pesquisa, que consistia na identificação do vocabulário que a criança conhecia, não prosseguiram na investigação.

O uso de *hardware* e *software* na investigação aumentou o risco de surgirem imprevistos e problemas difíceis de resolver. Qualquer problema no *hardware* poderia influenciar a agenda de pesquisa. O CAI podia apresentar problemas de desempenho ou mesmo *bugs* que não foram encontrados nos testes. Felizmente, não aconteceram problemas que impactassem a pesquisa nesse sentido.

1.4. Resumo

Este capítulo apresentou o problema e objetivo, juntamente com questões de investigação que foram abordados. Limitações foram as condições que afetaram o estudo e estavam fora de controle do pesquisador. Delimitações foram condições impostas pelo pesquisador que influenciaram os resultados. O capítulo 2 apresenta uma revisão de literatura que fornece o contexto e apoio à investigação. Abrange vários tópicos que fornece os fundamentos para estudar o problema.