

# Software baseado no método ABA para auxílio ao ensino-aprendizagem de crianças portadoras de Transtorno Global do Desenvolvimento - Autista.

Marcus V. Cartagenes<sup>1</sup>, Christopher A. L. Castro<sup>1</sup>, Gylmara K. F. C. Almeida<sup>1</sup>,  
Yonara C. Magalhaes<sup>1</sup>, Will R. M. Almeida<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade CEUMA - UNICEUMA, São Luís, Brasil

mvcartagenes@gmail.com, christopherlobo@hotmail.com,  
gylmara@gmail.com, yonara.magalhaes@ceuma.br, will175@gmail.com

**Abstract.** *This article aims to demonstrate the use of computer games as a pedagogical tool in the education of children suffering from "Pervasive Developmental Disorders" in order to achieve cognitive improvements and functional autonomy. The use of games for the advancement of cognitive skills goes by the fact that such games are presented in different types and difficulty levels that stimulate basic activities, attention, concentration and memory by being solved. Due to that a game called MOTIVA<sub>EDUC</sub> was developed for mobile devices such as smartphones and tablets in order to obtain data about the effectiveness of the teaching method.*

**Resumo.** *Este artigo tem por objetivo apresentar o desenvolvimento de um software para educação especial, assim como propor uma ferramenta de auxílio pedagógico para seu desenvolvimento. A ideia se fundamentou nas dificuldades e necessidades que as crianças com Transtorno do Espectro Autista enfrentam na sociedade e no ambiente educacional. O software apresentado neste trabalho tem intuito de possibilitar uma melhor aprendizagem por meio de atividades lúdicas que facilitem a compreensão e estimulem a atenção, concentração e memória. Como resultado espera-se obter significativas melhorias cognitivas e da autonomia funcional. O game proposto foi denominado MOTIVA<sub>EDUC</sub> e foi desenvolvido inicialmente para a plataforma Android e utilização em dispositivos móveis, smartphones e tablets, com o intuito de auxiliar o seu progresso educativo.*

## 1. Introdução

O avanço dos recursos tecnológicos vem exercendo um papel de grande importância na área da educação, em particular a informática, que constantemente tem contribuído para diversificar formas de aprendizagem dos indivíduos. Fiolhais e Trindade (2003) e Balen et al (2008) corroboram ressaltando alguns softwares desenvolvidos com esta finalidade que têm proporcionado melhorias no processamento da informação desde a recepção (audição e visão) e conversão até a armazenagem neural (aprendizagem).

Segundo Valente (1993) e Lucena (1997), além da tecnologia desenvolver novas possibilidades educacionais esta também pode gerar intermediações culturais, emoções e o desenvolvimento das capacidades lógicas e cognitivas. Nesse contexto, pretende-se desenvolver uma ferramenta, não invasiva, capaz de auxiliar na intervenção pedagógica do educador especial com o aluno portador de transtorno global do desenvolvimento na Educação Infantil utilizando, para isso, o programa de Análise do Comportamento Aplicado. Este método foi utilizado objetivando não somente a educação e a melhoria da qualidade de vida da criança, mas também facilitar sua integração na família e na sociedade.

Na Educação Infantil que ocorrem os primeiros momentos de estresse (temores) pela efetiva separação da família, pois nesta fase a criança desenvolve a sua autonomia (habilidades motoras, sociais e afetivas) e aprende a lidar com conflitos de um novo mundo. Nos alunos com transtorno global do desenvolvimento esse processo de autonomia pode ser ainda mais demorado e até mesmo traumático, pois eles apresentam características específicas que requerem da escola uma atenção diferenciada para a aquisição e desenvolvimento das habilidades e competências requeridas.

As práticas pedagógicas atuais já quebraram os paradigmas tradicionais de ensino, que se baseava na passividade do aluno diante da apresentação dos conteúdos que deveriam ser copiados, decorados e transcritos em uma avaliação, e vêm adotando ferramentas computacionais para a promoção da aprendizagem. Para Tarouco (2004), os jogos divertem, motivam e aumentam a capacidade de retenção do que foi ensinado, exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador. Alguns jogos foram desenvolvidos com o objetivo de ajudar no desenvolvimento da criança autista como, por exemplo, a família Dally Doo e o Coelho Sabido que foram desenvolvidos com o intuito de aperfeiçoar a percepção visual e auditiva da criança, além de auxiliar na melhoria da coordenação motora e na memorização.

Com o intuito de auxiliar na resolução desse problema foi desenvolvido um jogo digital denominado “MOTIVA<sub>EDUC</sub>”. Para o seu desenvolvimento foram avaliados alguns softwares utilizados nas escolas e associações de pais e amigos de autistas, verificando a aderência desses programas aos conceitos relevantes e produtivos no atendimento deste público, em especial no aspecto da comunicação e da motricidade. Para tal, utilizou-se um programa de ensino baseado na Análise do Comportamento Aplicada, normalmente individualizado, em situações de um-para-um e que se propõem desenvolver habilidades ainda pouco ou não utilizadas.

Neste trabalho foram desenvolvidas as mesmas atividades práticas utilizadas no ambiente educacional, porém, transformadas para o mundo digital. Para isso, foi necessário focar nas limitações físicas e psicológicas desse público e buscar um modo lúdico de fazer com que as atividades interativas fossem interessantes e divertidas no intuito de inspirar a criança a se sentir mais motivada a interagir, superar suas dificuldades e alcançar um melhor nível de aprendizado.

## **2. Programas de Ensino para alunos com Autismo**

Segundo Klin (2006), a proporção estimada de autistas no Brasil é de aproximadamente um a cinco casos para cada mil crianças. O processo educacional destas crianças vem ganhando ênfase nas últimas décadas, mais recentemente com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (MINISTÉRIO DA

EDUCAÇÃO, 2008) e com a Lei No 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista que garanta o direito a uma educação em uma escola inclusiva. Aiello (2002) ressalta essa importância citando que os ambientes escolares são genuinamente espaços de intervenção educacional e estas intervenções educacionais são um importante meio para favorecer o desenvolvimento das crianças com déficit de aprendizagem.

Lawrence et al. (2002), Heinrich et al. (2007) e Barnes et al. (2009) abordam que o uso de jogos eletrônicos no tratamento de crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é importante pois produz melhorias significativas no aspecto comportamental e na autoestima. Já no estudo de Shrimpton e Huworth (2005), estas melhorias foram também observadas em crianças diagnosticadas com autismo.

O Instituto de Pesquisa e Tratamento para Distúrbios do Espectro Autista - TRIAD (2015), afirma que crianças autistas interagem melhor com as máquinas do que com os terapeutas. Deste modo, pode-se afirmar que os jogos digitais são importantes ferramentas facilitadoras das atividades extras-classe, uma vez que são intuitivas, estimulantes e de fácil manuseio. Tais características contribuem para uma melhoria significativa nas habilidades que estão ausentes nos portadores de autismo, como as que envolvem capacidades motoras, de concentração e as capacidades neurológicas.

Para Santos (2007), O autismo é um distúrbio de desenvolvimento que se caracteriza por um déficit na interação social, expresso pela inabilidade em relacionar-se com o outro e normalmente combinado com dificuldades de linguagem comportamental. Para compreender melhor o autismo, é preciso conhecer a tríade de suas manifestações nas áreas da comunicação, comportamento e interação social. Por isso, a proposta pedagógica deve adequar as necessidades educacionais a estas manifestações (intensidade, duração e frequência), de forma que estas interfiram o mínimo possível no desenvolvimento da realização da atividade e na aprendizagem.

De acordo com Dráuzio (2013), o grau de comprometimento é de intensidade variável: indo dos mais leves, como a síndrome de Asperger (onde não há grave comprometimento da fala e da inteligência), até formas graves, na qual a pessoa mostra-se incapaz de manter qualquer tipo de contato interpessoal e é portador de comportamento agressivo e, às vezes, também de retardo mental. Além disso, as capacidades de aprendizagem e cognição são reduzidas, o que leva a criança autista ter uma forma peculiar de aprender, tornando-se um desafio para educadores.

## **2.1. O Programa ABA**

Segundo Höher e Bosa (2009), existem uma grande variedade de modelos de intervenção e de terapias aplicadas em crianças com autismo, desde aquelas com abordagens individuais, realizadas por profissionais treinados em uma área específica, até aquelas compostas por clínicas multidisciplinares.

Durante a revisão teórica, constatou-se que os dois métodos mais difundidos no Brasil, atualmente, são: o Tratamento e Educação de Crianças Autistas e com Desvantagens na Comunicação (TEACCH - *Treatment and Education of Autistic and Communication Handicapped Children*) e o de Análise do Comportamento Aplicada (ABA - *Applied Behavior Analysis*). Para o desenvolvimento deste trabalho foram

utilizados os componentes integrantes do modelo educacional e clínico ABA, e por esse motivo ele será descrito mais detalhadamente.

O método ABA era inicialmente conhecido por modelo Lovaas por causa de seu percussor, Ivar Lovaas, que publicou em 1987 os resultados de um estudo de longo prazo sobre o tratamento de modificação comportamental em crianças pequenas com autismo. As bases desse programa utilizaram as obras de psicólogos comportamentais como Ivan Pavlov e Burrhus Frederic Skinner. Segundo Ferreira (2013), o objetivo principal deste programa é ensinar comportamentos que permitam a criança com autismo uma vida independente e integrada à comunidade.

Segundo Ribeiro (2010), a intervenção tem os seguintes objetivos:

1. Trabalhar os déficits, identificando os comportamentos que a criança tem dificuldades ou até inabilidades e que prejudicam sua vida e suas aprendizagens.
2. Diminuir a frequência e intensidade de comportamentos de birras indesejáveis, como, como por exemplo: agressividade, estereotípias e outros que dificultam o convívio social e a aprendizagem deste indivíduo.
3. Promover o desenvolvimento de habilidades sociais, comunicativas, adaptativas, cognitivas, acadêmicas etc.
4. Promover comportamentos socialmente desejáveis.

O método contempla condições de desenvolver o aluno com autismo a partir das principais carências apresentadas por esses sujeitos. Moreira e Medeiros (2007), afirmam que todo comportamento adquire nova forma a partir de suas consequências. Os princípios norteadores do método ABA são: observar, analisar e explicar a associação entre o ambiente, o comportamento humano e a aprendizagem.

Após o comportamento ser analisado, desenvolve-se um plano de ação capaz de modificar o comportamento indesejável que foi observado e mensurado. Pretende-se com isso tornar os indivíduos mais independentes em todas as suas áreas de atuação. No ABA, quando o aprendizado é adquirido na sessão de um-para-um, objetiva-se que ele seja generalizado para situações mais cotidianas, como as de casa e/ou da escola.

Serra (2010) afirma que além das técnicas para a aplicação do método ABA é necessário que o ambiente educacional utilizado seja um ambiente reforçador e atrativo, de forma a garantir a generalização da aprendizagem. O método ABA recomenda que se intercalem as propostas de aprendizagem. Entretanto, neste trabalho, utilizou-se predominantemente o ensino por Tentativas Discretas, com o aumento gradativo do nível de dificuldade e do número das atividades do jogo, e, também, promoveu-se a situação de aprendizagem por meio dos reforços positivos (premiação).

Independente da proposta escolhida pelo educador, o programa concentra-se na premiação do comportamento desejado. Assim, o plano de intervenção do ABA, a ser seguido, é muito amplo e depende do desempenho de cada criança, abrangendo competências como: habilidades acadêmicas, sociais, linguísticas, motoras etc.

### **2.3. Construct 2**

Segundo Sousa (2014), o Construct 2 é um poderoso criador de jogos em HTML5 desenhado especificamente para jogos 2D, que foi desenvolvido pela *Scirra Limited* e lançado em 2011.

Ainda segundo Sousa (2014), este programa não requer nenhum conhecimento prévio de programação, sendo, por isso, uma excelente ferramenta para quem é iniciante. Esta ferramenta permite exportar o jogo para as principais plataformas e as criações podem ser publicadas na web – *Chrome Web Store, Facebook, Kongregate, NewGrounds, Firefox Marketplace* – ou então exportadas para PC, Mac, Linux, iOS ou Android.

### **3. Metodologia**

A metodologia utilizada foi um estudo de caso com observação participante do pesquisador no ambiente clínica/escola. Para a coleta dos dados foi aplicado um questionário composto de seis perguntas fechadas com intuito de verificar se foi perceptível alguma melhora no desenvolvimento da criança quando comparado à realização de atividades sem o uso de recursos computacionais. Com base na problemática, este estudo objetiva verificar o efeito do uso de um jogo (MOTIVA<sub>EDUC</sub>) na melhoria da qualidade de vida da criança autista, na faixa etária de 04 a 12 anos, e sua repercussão direta nas suas autonomias funcional e na cognitiva.

Como sujeito da pesquisa, houve a participação direta de uma criança, avaliada e declarada portadora do Transtorno do Espectro Autista. Esta criança é aluno participante de duas instituições, uma clínica e uma escola particular, ambas situadas na cidade de São Luís - MA. O referido aluno, doravante denominado Max, tem seis anos de idade e apresenta alguns atrasos de desenvolvimento e que não foi beneficiado por nenhum tipo de intervenção intensiva precoce.

A escola particular formal atua da Educação Infantil até o Ensino Médio, utiliza o Método Montessoriano e já trabalha há mais de 25 anos com estratégias pedagógicas diferenciadas em turmas convencionais. A segunda instituição é uma clínica que se propõe a realizar terapias e promover a difusão do conhecimento de novas possibilidades de tratamento, visando beneficiar o desenvolvimento cognitivo e melhorar a qualidade de vida de crianças autista. Ambas as instituições informaram que praticam abordagens pedagógicas, utilizam computadores com o intuito de desenvolver o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a fala, a escrita, respeitando a capacidade e a individualidade de cada criança, visando auxiliar na superação de suas dificuldades e desenvolvendo suas habilidades.

Os testes utilizando o jogo MOTIVA<sub>EDUC</sub> foram realizados uma vez por semana (às terças-feiras), durante quatro meses (janeiro a abril 2015) e o referido profissional já conhecia as limitações da criança, dentre elas: a hiperatividade, a falta de concentração, a grande dificuldade quanto à motricidade e o reduzido repertório verbal. Houve ainda a participação de um educador (psicopedagogo) envolvido na aplicação do teste do software. Esta base multiprofissional envolvida (engenheiro desenvolvedor de games e psicopedagogo) foi importante tanto para a modelagem do quanto para a definição da ergonomia do software proposto que fosse adequado ao público autista.

### **4. Desenvolvendo as atividades do jogo**

Assumindo que as crianças com autismo são pensadores e aprendizes primariamente visuais, isto pode ser usado para ajudá-las a se comunicarem e a expressarem seus pensamentos e sentimentos. A comunicação visual é apresentada por meio de imagens,

desenhos e cores. Logo, dicas visuais como imagens e cores podem ser utilizadas na criação de um sistema de aprendizagem de forma a desenvolver habilidades básicas.

Algumas crianças autistas podem ter fortes preferências quando se trata de cores uma vez que isso pode interferir diretamente em sua aprendizagem. Diante disso, projetou-se a utilização da tela com cores de fundo simples, com tonalidades que propicie calma e conforto. Para as figuras e textos foram utilizados padrões, em sua maioria, multicoloridos. A interface foi pensada para não sobrecarregar a criança com um excesso de opções. Uma vez que isto pode causar confusão em uma criança autista e comprometer a ideia de autonomia proposta. As atividades são descritas a seguir.

Na Figura 1 é apresentada a tela inicial do MOTIVA<sub>EDUC</sub>, onde podem ser visualizados os botões “INICIAR”, “INSTRUÇÕES” E “SOBRE”. Nesta tela o usuário pode escolher iniciar os jogos disponíveis. Ainda na Figura 1 é apresentada a tela de Seleção de Jogos do MOTIVA<sub>EDUC</sub> com três opções de atividades: “Paridade”, “Labirinto Divertido” e “Montando a Figura”. Há também o botão “VOLTAR” que permite retornar à tela inicial. As atividades propostas visam promover o desenvolvimento de competências que permitam fazer associações entre figuras semelhantes / diferentes, concentração, raciocínio lógico, percepção visual, coordenação motora e noção espacial.



**Figura 1. Tela Inicial do Jogo e Tela de Seleção do Jogo do MOTIVA<sub>EDUC</sub>.**

A atividade “Paridade” permite que a criança selecione um dentre vários objetos, sendo que somente um destes objetos corresponde à opção que se deseja conhecer (sombra do objeto). Durante a realização dessa atividade a criança é estimulada a aprender o nome de frutas, animais e letras do alfabeto, permitindo aumentar o seu repertório. Além de desenvolver associações entre figuras semelhantes, o senso de escolha, a noção de variedade, o senso de diferença.

Em outra fase dessa atividade, a criança deverá realizar a mesma associação de paridade só que agora utilizando letras e animais (figura 2), sendo que na parte inferior da tela há três opções de itens onde somente uma se encaixará perfeitamente com o objeto correspondente.



**Figura 2: Telas da atividade “Paridade” e de reforço positivo “Parabéns”.**

Quando a criança selecionar uma das opções de resposta figura, se não for a correta haverá o congelamento da tela por alguns segundos para que ela perceba o equívoco. Várias tentativas poderão ser realizadas. Se a criança, após selecionar a figura, soltá-la sobre a silhueta correta uma nova tela (figura 2), será apresentada sinalizando sucesso (Parabéns) com o nome da fruta, letra ou animal dependendo da fase jogada. A criança poderá retornar ao *menu* principal do jogo, escolher outra opção e/ou sair do aplicativo, ou continuar a jogar.

A segunda atividade (figura 3) do jogo MOTIVA<sub>EDUC</sub> denominado “Labirinto Divertido” pretende desenvolver a capacidade de a criança conduzir um animal até seu respectivo alimento, sem que ele se choque na parede (amadeirado) que o cerca.



**Figura 3: Telas “Labirinto Divertido”, com 3 níveis de dificuldade, e de reforço positivo “Parabéns”.**

Quando a criança consegue levar o animal até o seu respectivo alimento será apresentada uma tela de, por exemplo, “Parabéns! O macaco comeu a banana”. Deste modo, ensinando o nome do animal e da fruta para a criança. Se o animal esbarrar na parede esta fase será reiniciada. À medida que a criança avança nas fases desta atividade, o grau de dificuldade crescerá o que requererá cada vez mais a sua atenção, pois a quantidade de caminhos e das possibilidades de respostas será incrementada.

Na terceira atividade “Montando a Figura” há uma parte da figura esmaecida e a criança deverá encaixar nesta área esmaecida as partes faltantes corretamente, funcionando semelhantemente a um quebra-cabeça. Neste caso, a criança deverá relacionar as partes faltantes ao objeto (figura 4).



**Figura 4: Telas de “Montando a Figura” e de reforço positivo “Parabéns”.**

Ao final da realização correta dessa atividade, aparecerá uma tela com a mensagem de “PARABÉNS” e a indicação do fim desse jogo. O fundo claro em todas as atividades permite que a criança foque sua atenção na atividade em si, de outro modo, isto possibilitaria mais distrações e talvez uma maior dificuldade para completar a tarefa.

Após a realização do questionário foi possível verificar que: Quando perguntado se o jogo MOTIVA<sub>EDUC</sub> utilizado por Max apresentou uma interface amigável, com boa legibilidade e com mensagens amigáveis, claras e fáceis de serem entendidas? A resposta foi SIM. Quanto à navegabilidade está se apresentou de intuitiva, simples e eficiente? Novamente a resposta foi SIM. O jogo facilitou e incentivou o aluno a sempre obter a resposta correta, sem dar muito destaque aos erros cometidos pelo aluno e ressaltando o reforço positivo? A resposta foi SIM. Quando perguntado se o Interesse pelo lúdico AUMENTOU a resistência para o aprendizado? A resposta foi SIM. Com a utilização do jogo foi possível verificar um aumento na demanda de atenção e de concentração? A resposta foi SIM. O com a utilização continuada deste software foi possível verificar a contribuição deste nas áreas verbal, visual e motora da criança? A resposta foi novamente SIM.

Por meio do questionário preenchido pelo profissional clínico foi possível perceber que o jogo propiciou além de uma aprendizagem motivadora e interessante um benefício na autoestima, coordenação motora, no raciocínio lógico e a concentração e na atenção. Uma vez que este relatou que durante as atividades tradicionais. Segundo ele: *“Max não sentava por mais de 1 minuto e não demonstrava nenhum interesse pelo material utilizado na atividade”*.

Outra verificação reside na motivação visual proporcionada pelo jogo referente aos materiais manipuláveis, geralmente coloridos e exibindo efeitos. Uma vez, estando na atividade sem o auxílio direto do profissional, foi relatado que este pôde observar o comportamento, as atitudes e a aprendizagem individual, como também, detectar falhas na aprendizagem.



## 5. Conclusões

A partir do que foi abordado e apresentado, neste trabalho, o software MOTIVA<sub>EDUC</sub> é uma promessa tecnológica que auxiliará as crianças com autismo no desenvolvimento de suas habilidades e competências cognitivas. Este software foi cuidadosamente construído com o intuito de ganhar a atenção das crianças com autismo, motivá-las e promover a sua aprendizagem.

As interfaces visuais amigáveis com teor didático-pedagógicos deste software favoreceram o desenvolvimento atípico do autista, pois adota estratégias diferenciadas, não invasivas, de forma a favorecer as potencialidades das crianças, considerando suas necessidades, seus interesses e suas características individuais. Com base neste trabalho, espera-se que se possa contribuir e estimular outros projetos na área de educação especial, principalmente na educação de crianças autistas.

## Referências

- Aiello, A. L. R. Sobre comportamento e cognição: contribuições para construção da Teoria do Comportamento. Santo André: ESETec Editores Associados, p. 13-29, 2002.
- Balen, S. A.; MASSIGNANI, R.; SCHILLO, R. Aplicabilidade do software Fast Forward na reabilitação dos distúrbios do processamento auditivo: resultados iniciais. Rev. CEFAC, São Paulo, v. 10, n. 4, dez. 2008.
- Barnes, D.; Yaffe, K.; Belfor, N.; Reed, B.; Jagust, W.; Decarli, C.; Kramer, J. Computer-based cognitive therapy for mild cognitive impairment: results of a pilot, randomized, controlled trial. Alzheimer Disease Associated Disorder, 205- 210, 2009.
- Brasil, Ministério Da Educação. Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008.
- Camargo, Sígla P. H.; Bosa, Cleonice. Competência social, inclusão escolar e autismo: revisão crítica da literatura. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.
- Ferreira, E. S. Relevância de Programas de Ensino para Alunos com Autismo: Possibilidades do uso de seus componentes no contexto da Educação Infantil - TCC, Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Santa Maria, RS, Brasil 2013.
- Fiolhais, C.; Trindade, J. Física no Computador como uma Ferramenta no Ensino e na Aprendizagem das Ciências Físicas. Revista Brasileira de Ensino da Física. São Paulo, v. 25, n. 3, set. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso em: 09 de agosto de 2015.
- Heinrich, H.; Gevensleben, H.; Strehl, U. Annotation: Neurofeedback – Train Your Brain to Train Behavior. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 48, 3 — 16. 2007.

- Klin, A. Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral. *Rev. Bras. Psiquiatria.*, São Paulo, 2006. Disponível em <<http://www.scielo.br/>>. Acesso em: 09 de agosto de 2015.
- Lawrence, V.; Houghton, S.; Tannock, R.; Douglas, G.; Whiting, K. ADHD outside the laboratory: Boys' executive function performance on tasks in videogame play and on a visit to the zoo. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 30, 447–462, 2002.
- Lucena, M. Um Modelo de Escola Aberta na Internet Kidlink no Brasil. Rio de Janeiro: Brasport, 1997.
- Moreira, M. B; Medeiros, C. A. Princípios básicos de análise do comportamento. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- Ribeiro, S. ABA: uma intervenção comportamental eficaz em casos de autismo. In: *Revista Autismo*, set. 2010.
- Santos, R. G. Modelagem de Softwares para Auxiliar a Educação de Pessoas com Autismo, PUC-MG. (2007). Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/47413746/> .. Modelagem de Softwares\_ autismo. Acesso em: 09 de agosto de 2015.
- Serra, D. Sobre a inclusão de alunos com autismo na escola regular. Quando o campo é quem escolhe a teoria. *Revista de Psicologia, Fortaleza*, v. 1, n. 2, 2010.
- Shrimpton, B. & Hurworth, R. Adventures in evaluation: Reviewing a CD-ROM based adventure game designed for young people recovering from psychosis. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 14, 273–290.2005.
- Sousa, A.; Flores N.; Amorim, P. Desenvolvimento de Jogos 2D: Criação e distribuição de jogos 2D. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2014.
- Triad. Estudos mostram que crianças autistas interagem melhor com as máquinas. *Correio Braziliense* 2013. Disponível em: [http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/tecnologia/2013/04/01/interna\\_tecnologia.shtml](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/tecnologia/2013/04/01/interna_tecnologia.shtml). Acesso em: 09 de agosto de 2015.
- Valente, J. A. Por que o computador na Educação. In *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 1993.
- Varella, D. Autismo. São Paulo, 2011. Disponível em <<http://www.http://www.drauziovarella.com.br/crianca-2/autismo/>>. Acesso em: 09 de agosto de 2015.