



Projeto “Tax Bem”:

Um ambiente virtual colaborativo para alunos com perturbação do espectro autista

Cláudia Cruz

Universidade de Aveiro
claudiascruz@ua.pt

Isabel Araújo

Instituto Politécnico de Viana do Castelo
iaraujo@estg.ipv.pt

Luís Pereira

Universidade de Aveiro
lmsapereira@ua.pt

Lurdes Martins

Instituto Politécnico de Viseu
lurdesmartins@estv.ipv.pt

Resumo: O projeto “Tax Bem” pretende, através da criação de um mundo virtual colaborativo, promover a inclusão de alunos com Perturbação do Espectro-Autista (P.E.A.) em turmas regulares do terceiro ciclo de escolaridade. Fomentar formas de colaboração e de socialização, em que alunos com P.E.A. interajam, numa ilha virtual designada Amiko, com os restantes colegas da turma, poderá facilitar o desenvolvimento de competências que promovam o processo de inclusão social, procurando generalizar comportamentos mais assertivos para situações da vida real. O envolvimento de todos os alunos na dinamização de um *serious game* procura a consciencialização e o respeito pelas diferenças individuais, valorizando a contribuição de cada um. Esta proposta de ferramenta, desenvolvida no âmbito da Unidade Curricular Multimédia e Acessibilidade, do Programa Doutoral em Multimédia em Educação, da Universidade de Aveiro, será disponibilizada numa página Web, com o objetivo de informar e envolver o maior número possível de intervenientes no processo educativo.

Palavras-chave: Ambientes virtuais colaborativos; escola inclusiva; perturbação do espectro autista



Abstract: The “Tax Bem” project aims to promote the inclusion of students with Autistic Spectrum-Disorder (ASD) in regular Middle School classes through the creation of a collaborative virtual world. The authors believe that fostering forms of cooperation and socialization, in which students with ASD interact with other classmates in a virtual island called Amiko, can enhance the development of skills that promote social inclusion. It also seeks to generalize more assertive behaviors in real life situations. The involvement of all students in this serious game can raise awareness for individual differences, valuing the contributions of each individual. This project was developed for the course subject Multimedia and Accessibility of the Doctoral Program in Multimedia in Education at the University of Aveiro. The project will be hosted on a Web page, with the aim of informing and involving the largest possible number of educational actors.

Keywords: Autistic-spectrum disorder, inclusive school, virtual collaborative worlds

Résumé: À travers la création d’un monde virtuel collaboratif, le projet “Tax bem” essaie de promouvoir l’inclusion d’élèves ayant des Troubles du Spectre Autistique (T.S.A.), intégrés dans des classes ordinaires du troisième cycle de scolarité. Promouvoir des formes d’interaction et de socialisation, où des élèves souffrant de T.S.A. interagissent, dans une île virtuelle appelée Amiko, avec la participation de tous les autres élèves de la classe, pourra rendre plus facile le développement de compétences qui favorisent le processus d’inclusion sociale, en essayant de généraliser des comportements plus assertifs concernant des situations de la vie réelle. L’intégration de tous les élèves dans la dynamisation d’un *serious game* cherche à les rendre conscients des différences individuelles, et à les faire respecter, en mettant en valeur la contribution de chacun d’entre eux. La proposition de cet outil, développé par l’Unidade Curricular Multimédia e Acessibilidade, du Programme Doctoral en Multimédia et Education de l’Université de Aveiro, sera disponible sur le net, ayant comme objectif d’informer et d’engager le plus grand nombre d’intervenants dans le procès éducatif.

Mots-clés: Intégration, mondes virtuels collaboratifs, troubles du spectre autistique

Introdução

A utilização de ambientes virtuais e jogos tem vindo a ganhar impacto no processo de aprendizagem. Os jogos de computador foram, desde sempre, utilizados com objetivos de aprendizagem e de apoio a treino, contudo, graças a uma nova geração, tem, ultimamente, sido impulsionado o seu uso no processo educativo



(Freitas, 2009). Para Freitas (2009, p.9) jogos para aprendizagem são “aplicações que usam características de jogos de computador ou de vídeo para criar experiências de aprendizagem apelativas e imersivas no sentido de providenciar objetivos educativos específicos, resultados e experiências”. Esta designação promove a aprendizagem em ambientes imersivos, onde as fronteiras entre os jogos, mundos virtuais e redes sociais serão diluídas. Segundo Freitas (2009) esta aprendizagem em contextos virtuais e imersivos, enquanto ensaio ou “formação de padrões”, pode ser entendida como aprendizagem exploratória e tem vindo a ganhar relevância face à aprendizagem em contextos formais.

Um conjunto de estudos tem demonstrado a ligação entre os indivíduos com Perturbações do Espectro Autista (P.E.A) e os computadores, salientando, em concreto, a afinidade com os ambientes controlados, a possibilidade de acompanhamento individualizado e a repetição das atividades (Freitas, 2009; Moore et al., 2005; Parsons et al., 2000).

Consideramos que os alunos com P.E.A., pelas dificuldades que demonstram ao nível da interação social, do comportamento e interesses e do funcionamento global enquanto sujeitos, podem beneficiar pela utilização dos mundos virtuais. Através destes, podem estabelecer relações de empatia com os colegas de um modo mais confortável e menos ameaçador, promovendo uma redução dos comportamentos mais rígidos e estereotipados, favorecendo, também, a sua confiança e autoestima.

Contextualização Teórica

O projeto Tax Bem resultou de uma análise crítica de projetos com alguma similitude, quer em termos de contexto, quer de público-alvo. Foram considerados o projeto Avataratschool (<http://www.avataratschool.eu/>), o AS Interactive Project (<http://www.virart.nott.ac.uk/asi/>) e o projeto Brigadoon (http://braintalk.blogs.com/brigadoon/2005/01/about_brigadoon.html). Embora todos estejam relacionados com a promoção da inclusão e a socialização dos alunos com necessidades educativas especiais (NEE), apenas os dois últimos se centram no autismo e/ou síndrome de Asperger, uma vez que o primeiro projeto está relacionado com a temática do bullying escolar e apela ao uso dos mundos virtuais como plataforma para a realização de role-plays de interajuda entre alunos.

Este projeto pretende assumir-se como um impulsionador da inclusão de alunos com P.E.A nas turmas regulares, ao nível do terceiro ciclo de escolaridade,



procurando contribuir para o desenvolvimento de competências pessoais e sociais, combatendo o isolamento e a exclusão social e estimulando a auto-confiança e autoestima. Trata-se de um *serious game*, projetado num mundo virtual colaborativo, em que, através do seu avatar, os alunos da turma, terão a oportunidade de vivenciar situações características da vida em sociedade, como, por exemplo, a negociação, a gestão de conflitos e tomadas de decisão. A importância dos mundos virtuais colaborativos na integração dos alunos com P.E.A é destacada por muitos investigadores, como Moore et al., (2005, p.233), que salientam que "...the argument for the use of CVEs as an assistive technology is that a CVE can potentially provide a means by which people with autism can communicate with others and thus circumvent their social and communication impairment and sense of isolation". Um conceito que nos parece basilar neste projeto é o de interlocutor, que, neste caso, se refere a todos os colegas de turma. Estes interlocutores serão uma espécie de orientador dos alunos com P.E.A, auxiliando-os no processo de tomada de decisões e, essencialmente, motivando-os e encorajando-os no sentido de se tornarem, paulatinamente, mais autónomos e confiantes. Assim, os colegas sem deficiência estão, também, a desenvolver competências fulcrais para a vida em sociedade como o respeito, a tolerância, o saber ouvir, ou, segundo Delors (1996) o aprender a viver com os outros, o aprender a conhecer, o aprender a ser e o aprender a fazer.

Embora, frequentemente, se dê mais ênfase às vantagens da inclusão dos alunos com NEE nas turmas regulares, importa não descurar as múltiplas vantagens que as turmas inclusivas significam, também, para os alunos sem NEE. A convivência com a diferença é de extrema importância, na medida em que estes alunos desenvolverão atitudes como o respeito, a tolerância, sendo capazes de compreender e lidar com a diferença ao longo das suas vidas. Segundo Berg (2004, p. 30): "students begin to have a small taste of diversity of society on a much smaller scale within the classroom. Hopefully, this experience will create tolerance for others with diverse characteristics". O desenvolvimento de competências que permitam a estes alunos contribuírem para a construção de comunidades inclusivas é também reforçado por uma professora de Educação Especial Americana, Susan Etscheidt, citada por Berg (2004, p. 30), que destaca que "Inclusion is based on the belief that people/adults work in inclusive communities; work with people of different races, religions, aspirations and disabilities. In the same vein, children of all ages, should learn and grow in environments that will eventually work in." Importa ainda referir que, a aprendizagem em turmas inclusivas, contribui para o desenvolvimento de capacidades de liderança, de monitorização e tutoria, do espírito de entreaajuda,



e, conseqüentemente, para o reforço da autoestima e do “self-empowerment” (Berg, 2005).

Os ambientes ou mundos virtuais podem ser o palco ideal para apresentar informação ou situações que envolvam o treino e a aprendizagem de competências sociais. A sua vantagem prende-se com a existência de uma menor interferência dos múltiplos “inputs” que caracterizam as interações sociais no “mundo real” e que são sentidas, muitas vezes, como confusas e geradoras de ansiedade pelas pessoas com P.E.A. (Parsons et al., 2000), que dificilmente os percebem. Assim, a redução do número, frequência e intensidade destes estímulos distratores, quer sejam verbais (entoação ou outras pistas linguísticas), quer sejam não-verbais (gestos, postura ou expressão facial) pode ser, segundo estes autores, uma das vantagens da utilização deste tipo de ambientes por pessoas com perturbação do espectro autista. Swettenham (citado em Parsons et al., 2000) sustenta, ainda, a hipótese que os computadores providenciam um ambiente previsível e consistente, com uma melhor adequação ao ritmo de trabalho e necessidades, o que os torna mais apelativos para pessoas com este tipo de perturbação.

A importância da utilização dos mundos virtuais colaborativos para o desenvolvimento das competências de interação encontra-se alicerçada, segundo Benford e colaboradores (citado em Parsons et al., 2000) nas várias características que permitem definir os mundos virtuais colaborativos. A primeira das características – navegação – encontra-se relacionada com o facto de cada participante guiar e visualizar o seu próprio ponto de vista através do mundo virtual. Ao nível da personificação, cada participante é representado diretamente por um objeto gráfico denominado “avatar”, com o qual pode interagir, ou seja, manipular diretamente os objetos virtuais dentro do mundo. No que diz respeito à comunicação, os participantes podem trocar mensagens usando combinações quer de áudio, quer de vídeo, texto ou gráficos. Estas quatro características são de especial importância para as pessoas com Perturbação de Asperger pois permitem a apresentação mais “real” de situações sociais já que os participantes podem interagir e comunicar entre eles de vários modos criando, assim, uma interação mais dinâmica e flexível. No entanto, se o dinamismo desta interação a leva a assemelhar-se a uma interação dita “real”, num contexto também ele “real”, Parsons e colaboradores (2000) apresentam alguns fatores que justificam a menor ansiedade e receio das pessoas com P.E.A. na vivência destas cenas num ambiente virtual.



Um dos fatores para tal pode estar relacionado com o controlo ativo que o utilizador tem sobre a sua participação no ambiente. Este controlo poderá funcionar como uma motivação adicional para pessoas que habitualmente se sentem “fora do controlo” de uma situação social normal. Outro dos aspetos que é muitas vezes sentido como ameaçador ou ansiógeno prende-se com a comunicação face-a-face, algo que não acontece neste tipo de interação virtual. Por outro lado, a redução da ansiedade e o aumento do sentimento de “estar em controlo” da situação são potenciados pela capacidade que o utilizador tem de manipular e controlar o nível e número de aspetos verbais e não-verbais intrínsecos a uma situação de comunicação.

De referir, ainda, que a comunicação pode ocorrer num ambiente onde a ação acontece mais lentamente do que nos ambientes físicos. Este ritmo de interação mais lento pode permitir aos alunos com P.E.A. uma melhor compreensão e gestão das situações, através da possibilidade de recorrer a diferentes alternativas que podem ser mais cuidadosamente analisadas e ponderadas pelo sujeito. Outro dos benefícios deste tipo de ambientes prende-se com as suas características estáveis e familiares, por oposição a um ambiente físico em constante mudança e, por isso, mais ameaçador. Finalmente, os dois últimos aspetos positivos apresentados estão relacionados com a possibilidade dos participantes poderem usar diferentes equipamentos de acesso ao mesmo ambiente, o que facilita a interação entre pessoas com diferentes capacidades.

Metodologia

A metodologia de desenvolvimento do projeto teria por base a Metodologia Híbrida de Desenvolvimento Centrado no Utilizador (Costa, Ribeiro & Reis, 2009), privilegiando-se fatores como a usabilidade, um design participativo e o envolvimento de uma equipa multidisciplinar. O desenvolvimento do projeto TaxBem contemplaria as seguintes etapas: Planeamento: identificação de aspetos relacionados com a arquitetura, navegação, tarefas propostas, entre outros. Design: fase em que, com a colaboração de um designer e de um programador, seriam postas em prática as ideias resultantes da fase anterior.

Para a operacionalização do projeto Tax Bem seriam utilizadas ferramentas como o OpenSimulator e o Adobe Flash. O OpenSimulator é um servidor de aplicações (software que disponibiliza um ambiente para a instalação e execução de certas aplicações, são também conhecidos como software de middleware) que permite simular ambientes. (disponível em http://opensimulator.org/wiki/Main_Page). É



um software open source - licença BSD (Berkeley 15 Software Distribution). O OpenSimulator seria o software onde seria concebida a ilha virtual Amiko (o cenário para os role-plays) e operacionalizado o *serious game*. Para a criação do site de apresentação do projeto optou-se pela utilização de um template disponível na Web, sendo este criado em Adobe Flash. O Flash é um software utilizado para a criação de animações, tendo como vantagem principal tornar os sites mais apelativos, constituindo, desta forma, um estímulo à criatividade e motivação dos seus utilizadores. Este software oferece um interface que agrega diversas potencialidades, como criação de recursos gráficos, entre eles imagens .gif e .jpg, e filmes animados no formato .swf; importação de ficheiros externos, tais como vídeo e áudio, criados ou editados em outros softwares. Testagem: implementação do projeto, a título experimental com um público alvo específico, no sentido de detetar potenciais falhas quer ao nível conceptual, quer ao nível da navegação. Validação: o processo de validação será efetuado pelos utilizadores, pela equipa multidisciplinar envolvida no projeto e por elementos externos. Difusão: Disseminação do projeto.

Resultados

Salend (2001) citado por Berg (2005), refere que uma prática inclusiva deverá ter em consideração quatro princípios fundamentais: diversidade, individualidade, reflexão e colaboração. O processo de conceptualização do projeto Tax Bem procurou respeitar cada um destes princípios. A diversidade foi, a nosso ver, um dos aspetos inovadores deste projeto, pois foram criadas oportunidades de aprendizagem que respeitam as características de cada um, potenciando que todos possam construir o seu próprio caminho de crescimento pessoal, de forma colaborativa. O respeito pela singularidade de cada aluno presidiu a criação da ferramenta. Apesar de cada indivíduo assumir uma personagem de acordo com um determinado perfil atribuído, é impossível prever todo o seu comportamento durante o jogo, já que as personagens têm características inerentes à sua própria personalidade real. A análise e avaliação do desempenho individual e coletivo potenciam, a todos os alunos, o desenvolvimento de meta-competências que se revelam fulcrais para uma perceção efetiva das suas aprendizagens e das suas dificuldades. Esta prática reflexiva é, também, preponderante para a equipa multidisciplinar, uma vez que auxiliará o processo de construção de estratégias de aprendizagem significativas para cada aluno, nomeadamente através da criação de "ambientes inovadores que ajudam os alunos a ligar a nova informação à anterior, a procurar informação relevante e a pensar acerca do seu próprio pensamento, acentuando deste modo



a necessidade de se proceder ao desenvolvimento do projecto educacional numa perspetiva integradora do aluno, dos média e dos contextos de construção e produção da própria aprendizagem” (Dias, 2000, p. 145). Estes serão apenas alguns dos resultados que se esperam obter, dado tratar-se de um projeto e, como tal, carecer da devida implementação. No entanto, investigações anteriores parecem suportar a ideia da importância da utilização de mundos virtuais no desenvolvimento das competências pessoais-sociais de pessoas com P.E.A.

Conclusão

O conceito de colaboração é, indubitavelmente, a espinha dorsal de todo o trabalho desenvolvido e vem no seguimento das novas abordagens de aprendizagem. Os ambientes colaborativos de aprendizagem apresentam, segundo Romanó (2003), várias vantagens para os alunos ao nível pessoal. Não só contribuem para um aumento das competências sociais, de interação e comunicação efetivas, como permitem desenvolver o pensamento crítico, a abertura mental, conhecer diferentes temas e adquirir nova informação. Reforçam, igualmente, a ideia que cada aluno é um professor, diminuindo os sentimentos de isolamento e o receio da crítica. Ao nível do grupo, os ambientes colaborativos de aprendizagem promovem um aumento da auto-confiança, autoestima e integração no grupo, fortalecendo o sentimento de solidariedade e respeito mútuo, baseado nos resultados do trabalho em grupo. A aprendizagem em mundos virtuais colaborativos potencia, assim, o envolvimento de todos na dinamização de um projeto comum, permitindo a consciencialização e o respeito pelas diferenças individuais e a valorização dos pontos fortes de cada um, bem como a identificação de alguns pontos fracos e estratégias para a sua superação. No projeto Tax Bem, a colaboração estreita entre todos os elementos da equipa multidisciplinar envolvida no projeto assume-se como basilar, o que é destacado por Berg (2005, p. 3): “successful inclusion relies a great deal on regular education teachers, administrators and parents. Their cooperation is critical and there is a need to further explore their attitudes”. É a esta equipa que caberá o papel de avaliação dos progressos realizados pelos alunos com P.E.A. que participem no projeto recorrendo, para tal, a diversos instrumentos de avaliação psicológica, nomeadamente escalas de avaliação de traços autísticos e escalas de avaliação global de funcionamento. A avaliação externa do projeto será efetuada com recurso a uma consultadoria especialmente recrutada para o efeito, que definirá a metodologia e os indicadores com a equipa multidisciplinar.

Para além da colaboração da equipa multidisciplinar, o envolvimento dos pais



é, também, considerado de extrema importância. Para tal, e de forma a facilitar e a fomentar uma atitude proativa da parte destes, entendeu-se que seria importante inteirá-los relativamente ao projeto, desde o contexto até à forma de operacionalização. O Fórum dá-lhes, ainda, a possibilidade de contribuírem com opiniões e sugestões, de modo colaborativo. A colaboração entre alunos é também a filosofia adjacente à concretização do role-play e a pedra angular para a resolução dos conflitos presentes no guião, permitindo uma maior aproximação entre todos os alunos, fomentando o intercâmbio de opiniões, criando condições para que os alunos aprendam com o outro.

Outro dos aspetos que nos parece relevante é a facilidade de transposição das competências adquiridas para o mundo real. É um facto que alunos com P.E.A. dificilmente conseguiriam desempenhar com sucesso grande parte das atividades propostas no guião, se tal ocorresse numa interação face-a-face. Os mundos virtuais colaborativos propiciam um ambiente seguro para que estes alunos possam desenvolver competências sociais, ultrapassando os seus receios de exposição e combatendo a tendência de isolamento, levando a um aumento da confiança e autoestima, que se revelam fulcrais para o êxito na transferência das competências adquiridas para o mundo real. Contudo, é necessário evitar, também, que os alunos com P.E.A., uma vez familiarizados com a atividade, desenvolvam comportamentos obsessivos. Uma forma de fazer face a esta eventualidade prende-se com a possibilidade de serem introduzidas pequenas alterações ao guião, impedindo que se torne rotineiro. O aluno com P.E.A. poderá, futuramente, desempenhar outros papéis, que lhe serão atribuídos à medida que a equipa multidisciplinar entender conveniente. Convém salientar que a imprevisibilidade tem de ser paulatinamente introduzida, respeitando o ritmo de aprendizagem de cada um.

Acreditamos tratar-se de um projeto bastante versátil, que pode ser adaptado a diferentes públicos, e para o desenvolvimento de diversos tipos de competências.



Referências bibliográficas

- Agência Europeia para o desenvolvimento em necessidades educativas especiais (2001). Tecnologias de Informação e Comunicação (Tic) nas Necessidades Educativas Especiais (Nee). Relatório final. Acedido em: 20/01/2008. Disponível em: http://www.europeanagency.org/publications/agency_publications/ereports/downloads/er4_pt.doc.
- Berg, S. (2005). The Advantages and Disadvantages of the Inclusion of Students with Disabilities into Regular Education Classrooms. Thesis (M.S.). University of Wisconsin. Acedido em: 20/01/2008. Disponível em: <http://www.uwstout.edu/lib/thesis/2005/2005bergs.pdf>.
- Correia, L. de M. (1997). *Alunos com Necessidades Educativas Especiais nas Classes Regulares*. Porto: Porto Editora.
- Costa, A. M. B. da, Leitão, F. R., Morgado, J., & Pinto, J. V. (2006). Promoção da educação inclusiva em Portugal. Acedido em: 20/01/2008. Disponível em: <http://www.malhatlantica.pt/ecae-cm/ei.pdf>.
- Costa, A., Loureiro, M., Reis, L. (2009). Development Methodologies for Educational Software: the practical case of Courseware Sere. *International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN09)*. Barcelona, 2009, pp. 5816-5825.
- Delors, J. (1996). *Educação, um tesouro a descobrir*. Porto: Edições Asa
- Dias, P. (2000). Hipertexto, hipermedia e media do conhecimento: representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na Web. *Revista Portuguesa de Educação*, 1(13), pp. 141-167. Braga: Universidade do Minho. Acedido em: 20/01/2008. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/497/1/PauloDias.pdf>.
- Freitas, S. de (2009). Learning in Immersive worlds. Acedido em: 18/01/2008. Disponível em: http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/elearninginnovation/gamingreport_v3.pdf.
- Moore, D., Cheng, Y., Mcgrath, P., & Powell, N. (2005). Collaborative Virtual Environment Technology for People With Autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 20(4), 231-243. doi: 10.1177/10883576050200040501.
- Romanó, R. S. (2003). Ambientes Virtuais para a Aprendizagem Colaborativa no Ensino Fundamental. Acedido em: 20/01/2008. Disponível em: <http://www.nonio.uminho.pt/documentos/actas/actchal2003/05comunicacoes/Tema3/03RosanaRomano.pdf>.



Parsons, S., Beardon, L., Neale, H., Reynard, G., Eastgate, R., Wilson, J., Cobb, S., Benford, S., Mitchell, P., & Hopkins, E. (2000). Development of social skills amongst adults with Asperger's Syndrome using virtual environments: the "AS Interactive" project". in Proceedings of 3rd Intl Conf. Disability, Virtual Reality & Assoc. Tech, 2000, p.163-170. Acedido em: 20/01/2008. Disponível em: http://www.icdvrat.reading.ac.uk/2000/papers/2000_22.pdf.