

INTERFACES PARA APRENDIZAGEM DE TAREFAS COLABORATIVAS ESPACIAIS

Filipe Santos

*Escola Superior de Educação - Instituto Politécnico de Leiria
Campus 1, Rua Dr. João Soares, Apartado 4045,2411-901 Leiria - Portugal
fsantos@esel.ipleiria.pt*

Leonel Morgado; Paulo Martins

*GECAD – Grupo de Engenharia do Conhecimento e Apoio à Decisão
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Dep. Engenharias, Apartado 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal
leonelm@utad.pt; pmartins@utad.pt*

Benjamim Fonseca

*CETAV – Centro de Estudos Tecnológicos, do Ambiente e da Vida
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Dep. Engenharias, Apartado 1013,5001-801 Vila Real, Portugal
benjaf@utad.pt*

RESUMO

O presente artigo, referente a um estudo em curso, apresenta uma proposta de ferramenta tecnológica baseada em Mundos Virtuais, que visa ser um apoio para actividades de negociação da configuração do espaço escolar envolvendo professores e alunos do 1º ciclo do ensino básico. Descrevemos vários elementos funcionais da interface dessa ferramenta, ligando-os aos requisitos obtidos por contacto com professores e alunos de uma escola do primeiro ciclo. Desta forma, pretende-se ultrapassar algumas das dificuldades inerentes a estes processos, reflectidas nos requisitos. Esta ferramenta destina-se a contextos educativos com modelos curriculares e práticas pedagógicas enquadrados pela nova cultura de infância, sob a qual a criança tem um papel activo nos espaços onde vive e, assim, onde se procura desenvolver estratégias para a ajudar nos processos de negociação e tomada de decisão da configuração desses espaços, como é o caso do modelo pedagógico do Movimento da Escola Moderna Portuguesa.

PALAVRAS-CHAVE

Colaboração, Groupware, Interfaces, Estratégias de Ensino e Aprendizagem, Mundos Virtuais, OpenCroquet.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas tem-se assistido a uma redefinição da cultura de infância, do que é ser criança e de qual deve ser o seu papel na sociedade. A cultura de infância assente no pressuposto de que a criança só poderia participar activamente na sociedade quando se tornasse um adulto tem vindo a ser substituída por outra, a da criança competente, onde se lhe reconhece a capacidade de construir significados do mundo que a rodeia e desenvolver uma autonomia que lhe permite tomar decisões (Lourenço, 2002). À luz desta nova forma de ver a criança, defende-se que uma forma de levar as crianças a serem participantes activos na sociedade é envolvê-las nos processos de decisão de implementação dos espaços e infra-estruturas em que habitam ou onde passam a maior parte do seu tempo, como as escolas e os respectivos espaços de brincar (Sarmiento & Marques, 2006; UNICEF, 2006).

Um dos locais onde este envolvimento pode tomar lugar é o da própria escola, podendo os professores enquadrar esta actividade e processo na sua metodologia de trabalho. Ainda hoje se verifica que, em geral, os professores promovem um processo de ensino-aprendizagem assente na dicotomia professor activo / aluno passivo (Sarmiento & Marques, 2006) mas cada vez mais surgem espaços escolares que reflectem modelos educativos que dão grande ênfase ao trabalho colaborativo e assentam nesta ideia de criança competente. Exemplos de modelos pedagógicos desta natureza são o do Movimento da Escola Moderna Portuguesa (Niza,

1998) e o da Pedagogia Institucional (Vasquez & Oury, 1977), nos quais as actividades em sala de aula requerem uma participação activa dos alunos, seja nos processos de negociação e tomada de decisão, seja noutros (ver por ex., Grave-Resendes & Soares, 2002).

No entanto, dinamizar uma actividade em sala de aula onde o professor possa promover a participação das crianças nos processos de negociação e tomada de uma decisão não é uma tarefa fácil e encontra dificuldades de várias naturezas.

Os ambientes virtuais tridimensionais multi-utilizador, também conhecidos por Mundos Virtuais, pareceram-nos suporte viável para estas tarefas colaborativas, uma vez que possibilitam a simulação tridimensional de uma realidade física e permitem a vários utilizadores interagir com essa simulação em simultâneo. Sendo alguns destes mundos um suporte informático programável, considerámos que poderiam possibilitar a implementação de mecanismos para que os utilizadores possam gerir mais eficientemente o processo de negociação onde se encontram envolvidos.

Este artigo apresenta um trabalho em curso onde são identificadas algumas das dificuldades que o professor encontra na dinamização destas actividades em sala de aula. Propomos alguns requisitos para que um ambiente virtual tridimensional multi-utilizador possa ser usado como ferramenta de apoio a estas actividades em contexto de 1º ciclo bem como elementos de uma tal ferramenta.

2. DIFICULDADES NUMA NEGOCIAÇÃO

Negociar a configuração de um espaço escolar é uma actividade colaborativa que apresenta um grande conjunto de problemas aos seus intervenientes. Apresentamos três desses problemas e, subsequentemente, indicamos para cada um as razões que nos levam a achar que a mediação do processo através uma solução tecnológica baseada em mundos virtuais pode contribuir para a resolução desses problemas, sugerindo formas de implementação de interface que parecem promissoras.

O primeiro problema relaciona-se com a **organização da discussão** promovida pelo professor no âmbito de uma negociação: qualquer que seja o método escolhido pelo professor (definir uma ordem pela qual cada criança intervém na discussão, pedir à criança que quer participar para “levanta a mão” quando quer falar, etc.), a eficiência nunca é total, uma vez que as crianças facilmente interrompem uma discussão (não esperando a sua vez) para apresentar ou defender o seu ponto de vista.

Um segundo problema relaciona-se com as **limitações de reconfiguração física dos materiais auxiliares** que o professor usa neste processo (como os desenhos, plantas, medições ou maquetes) que pode dificultar alguns aspectos dessa colaboração.

O terceiro problema relaciona-se com o **egocentrismo** característico do estágio de desenvolvimento cognitivo em que os actores envolvidos (as crianças) se encontram, impossibilitando uma plena colaboração pela falta de algumas competências necessárias para os processos de negociação e de tomada de decisão. Apesar das crianças conseguirem distinguir entre a própria perspectiva e a dos outros, elas não percebem totalmente, contudo, que as relações envolvem “dar e receber”, encarando os pontos de vista e as necessidades de uma forma unilateral (Selman & Selman, 1979).

3. ABORDAGEM AO DESIGN

Tendo em conta os problemas atrás mencionados, propomos agora elementos específicos a implementar numa ferramenta baseada em mundos virtuais, com vista a minimizar esses problemas.

As imagens apresentadas foram produzidas com a plataforma de desenvolvimento OpenCroquet, baseada na linguagem de programação Squeak/Smalltalk e que suporta a criação e distribuição de aplicações 3D multiutilizador colaborativas (OpenCroquet, 2007).

3.1 Organização da Discussão

O problema da **organização da discussão** mencionado no ponto anterior também encontra paralelo nas actividades realizadas nos mundos virtuais: num mundo virtual, onde todos os alunos têm presença síncrona e

privilégios de edição, poder-se-á dar o caso de dois ou mais alunos alterarem simultaneamente a posição de diferentes objectos no espaço o que poderá dificultar aos alunos a percepção daquilo que foi a contribuição de cada um (do ponto de vista de cada criança, a *sua* contribuição e as contribuições dos outros). Nestas situações, também o professor fica, em certa medida, sem noção da sequência em que se deram as intervenções. Estas situações podem gerar alguma confusão no processo ou, levadas ao extremo, à anarquia do mesmo. Há assim que abordar este problema criando um mecanismo que permita a noção de sequência do processo de negociação do espaço. Uma forma de consegui-lo é evitar a concorrência de acções de edição.

As abordagens que propomos são inspiradas num contexto de programação com objectos físicos (fig. 1b), onde havia problemas semelhantes (Montemayor *et al.*, 2004). Colocando no mundo virtual um objecto que sirva de testemunho (uma varinha mágica, por ex.), só terá privilégios de edição o aluno que o possuir num dado momento. Assim, o contributo pessoal que cada aluno faz ao ambiente virtual (a *sua* configuração) são todas as alterações feitas nesse mundo entre o momento em que agarra o testemunho e o momento em que o liberta, ficando disponível para outro aluno. Este objecto será uma metáforização do “levantar a mão” para falar/participar quando esta tarefa colaborativa se dá em sala de aula numa reunião (fig. 1a).

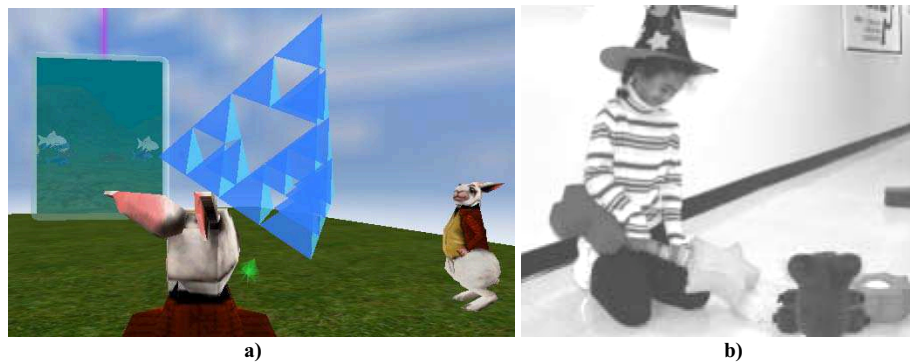


Figura 1. a) O utilizador com o raio de luz verde (em primeiro plano) é o que tem presentemente direitos de alteração da configuração espacial. b) Varinha mágica do sistema Physical Programming (Montemayor *et al.*, 2004).

3.2 Limitações de Reconfiguração Física dos Materiais Auxiliares

Algumas das **limitações dos materiais auxiliares** que o professor usa no processo de negociação podem ser atenuadas pelos mundos virtuais. Por exemplo, a tradicional maquete é um material que o professor pode utilizar para promover a discussão mas onde cada criança, ao propor a sua configuração, altera a configuração feita pela criança anterior, destruindo assim a ‘visão’ do aluno que trabalhara sobre a maquete antes de si. Neste sentido, cada criança pode deixar de acreditar que deu um contributo para o processo ao ver apenas a configuração final – possivelmente muito diferente da sua – e o sentimento que se lhe pretende dar – o da criança competente que dá um contributo activo para a configuração do seu espaço – pode ficar comprometido. Evidentemente, podemos considerar a utilização de meios físicos ou digitais complementares para diminuir este problema, mas de forma limitada quando contrastada com as possibilidades de um ambiente virtual: pode-se, por exemplo, fotografar as várias configurações espaciais feitas na maquete – tendo assim registos visuais de várias configurações - mas existirá a limitação de só se poder abordar as configurações mais antigas sob o ângulo de onde se tirou as fotos. Não é possível viajar no tempo e ir ver um aspecto da maquete que não se fotografou, nem recuperar uma versão anterior e trabalhar a partir dela.

Uma ideia que se nos afigura com possibilidades interessantes para contrariar este problema é a de disponibilizar um mundo virtual com um **histórico de configurações** da realidade que é alterada sequencialmente no tempo. Um mundo virtual assim munido não eliminaria configurações anteriores, antes as guardaria num histórico. Assim, todas as configurações espaciais propostas coexistiriam nesse espaço só tendo cada uma, no entanto, realidade objectiva num dado momento no tempo.

Uma estratégia que o professor pode usar com tal ferramenta para auxiliar o processo de negociação é, por exemplo, a de se começar com a configuração inicial, indo os vários intervenientes, por uma ordem sequencial temporal, sugerindo pequenas alterações a essa configuração. Estas alterações sucessivas

constituiriam novas versões sequenciais (2ª versão, 3ª, 4ª...) havendo tantas iterações quantas forem necessárias num processo negociado. A negociação acabaria quando se chegasse a um consenso que, nesta perspectiva, é a versão última, final, do espaço a configurar (e que foi construída através de um processo de discussão construtivo e colaborativo no tempo).

É assim necessário que a interface dê a professor e alunos um acesso imediato a qualquer configuração para que se possa promover uma discussão em relação às várias soluções propostas. A solução que propomos é a da existência de portais no mundo virtual onde professores e alunos são levados a novas “dimensões” (configurações espaciais antigas), ilustrada na fig. 2. Nesta figura, vemos um mundo virtual com um portal de acesso a outro mundo. Esta noção de “portal para outro mundo” (uma das funcionalidades do ambiente de programação OpenCroquet) pode ser usada para transportar o utilizador para outra configuração (“versão”) do mesmo mundo, proposta por uma criança num ponto anterior à discussão. Os vários portais são assim portas de acesso a uma mesma realidade que sofre alterações no tempo.

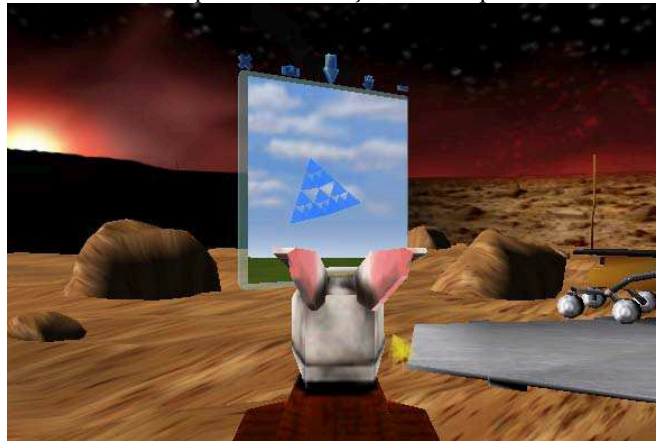


Figura 2. Um Mundo Virtual, representando Marte, com um portal de acesso a outro mundo.

3.3 Egocentrismo

Negociar é uma tarefa que implica o domínio de diversas competências como o saber argumentar, saber discutir, saber escutar, e saber respeitar pontos de vista diferentes. Assim, se o objectivo final é chegar a um consenso não será boa estratégia discutir uma solução colocando cada aluno a defender o seu ponto de vista. Para que um consenso seja atingido o aluno tem de se afastar da sua forma pessoal de ver o mundo (afastar do seu egocentrismo) e saber fazer concessões nas tarefas onde é necessária uma tomada de decisão de grupo.

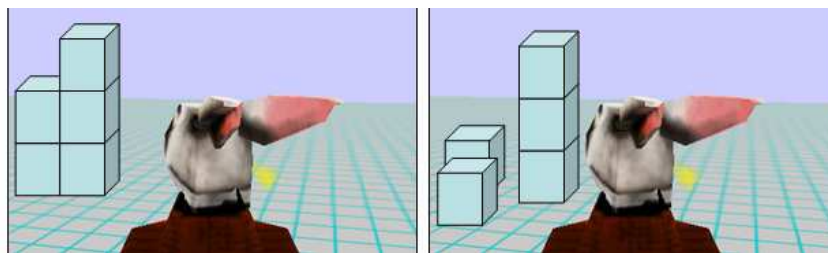


Figura 3. Um aluno navega simultaneamente em 2 mundos, referentes ao mesmo espaço, mas em dois momentos diferentes.

Este facto requer que o ambiente virtual tridimensional multi-utilizador possua uma ferramenta que permita ou facilite a colaboração e negociação pelo confronto de versões. Ou seja, que além de permitir criar várias versões da realidade ofereça ao professor um mecanismo que permita que os alunos tenham uma discussão construtiva quando, por exemplo, duas versões da mesma realidade entram em conflito.

Criar um **comparador de versões** poderá ser uma forma adequada de auxiliar o professor a colocar alunos a discutir pontos fortes e fracos de duas configurações sugeridas (vd. fig. 3). Fazendo a comparação

entre duas versões, o professor pode conduzir o processo no sentido de incentivar os alunos a observar – e comparar – duas versões particulares de um espaço de forma a promover uma discussão construtiva.

4. REFLEXÕES FINAIS

As configurações espaciais, sendo uma actividade que, muitas vezes, deve ser levada a cabo pelos futuros utilizadores do espaço a configurar, constituem um tipo de tarefa colaborativa que envolve negociação e tomada de decisão. Neste artigo identificámos algumas das dificuldades sentidas quando este processo se dá no contexto escolar e sugerimos como um mundo virtual devidamente configurado pode ajudar o professor a gerir melhor o processo, onde ele e as crianças cooperarem em prol de um objectivo comum, ao disponibilizar um método claro de comparação de diferentes configurações que foram sugeridas durante o processo.

Como complemento a este esforço estamos também a iniciar um estudo para o desenvolvimento de uma ferramenta em OpenCroquet que permita criar e modelar novos objectos no espaço. Pretendemos assim criar uma melhor simulação do processo de colaboração aqui mencionado oferecendo às crianças a possibilidade de introduzir e discutir a introdução de novos elementos no espaço virtual (não se limitando assim à discussão das coordenadas espaciais dos objectos no espaço).

No caso desta ferramenta se revelar útil no contexto escolar acreditamos que pode igualmente dar um contributo relevante noutros contextos onde a negociação de uma configuração 3D seja necessária. Dois exemplos possíveis são a reconstrução de edifícios históricos destruídos (pela cooperação de historiadores, arqueólogos e pessoas com memória viva do edifício) e a participação dos munícipes nos processos de tomada de decisão relativamente a uma infra-estrutura proposta por uma Câmara Municipal. Apesar de cada contexto possuir problemas específicos face aos processos de negociação utilizados, acreditamos que esta ferramenta ou uma variante da mesma ideia poderá ser uma mediadora útil para auxiliar tais processos.

REFERÊNCIAS

- Grave-Resendes, L. & Soares, J., 2002. *Diferenciação Pedagógica*. Lisboa, Universidade Aberta.
- Lourenço, O., 2002. *Psicologia de desenvolvimento cognitivo (2ª ed.)*. Coimbra, Almedina.
- Montemayor, J., Druin, A., Chipman, G., Farber, A., Leigh Guha, M., 2004. Tools for children to create physical interactive storyrooms. *Computers in Entertainment* 2(1), 12-36
- Niza, S., 1998. O Modelo Curricular de Educação Pré-Escolar da Escola Moderna Portuguesa. In *Modelos Curriculares para a Educação de Infância*, Júlia Oliveira Formosinho (ed.), (2ªed.), pp. 137-159, Porto, Porto Editora.
- OpenCroquet, 2007. http://opencroquet.org/index.php/Main_Page. Consultada a 1 de Julho de 2007
- Sarmiento, T. & Marques, J., 2006. A Participação das Crianças nas Práticas de Relação das Famílias com as Escolas. *Interacções* 2, 59-86.
- Selman, R. & Selman, A., 1979. Children's ideas about friendship: a new theory, *Psychology Today*, October, 71-114.
- UNICEF Innocenti Research Centre, 2006. *Cities with children - Child friendly cities in Italy*, Innocenti Research Centre.
- Vasquez, A. & Oury, F., 1977. *Da classe cooperativa à pedagogia institucional II*. Lisboa, Editorial Estampa Lda.