

# Floresta mágica: o contributo dos parceiros na construção do *playground*

Manuela Andrade<sup>1</sup>

ESE de Paula Frassinetti  
manuela@esefrassinetti.pt

## Introdução

Hoje em dia, não podemos viver isolados, cada vez mais sentimos necessidade de conhecer outras realidades, de participar e trabalhar além fronteiras. A nível da Comunidade Europeia, várias são as iniciativas ligadas a universidades em que escolas e empresas podem participar. O projecto *Playground*, Recreio em português, insere-se, precisamente, nesta perspectiva de investigação europeia, abrangendo vários parceiros, entre os quais se destacou a Cnotinfor<sup>2</sup>.

A Cnotinfor dedica-se à investigação no âmbito das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) na Educação com duas vertentes: uma de concepção, produção e comercialização de software educativo e outra de formação de agentes educativos com o objectivo de inserir as TIC no currículo escolar.

O projecto *Playground* que constitui o objecto de análise deste trabalho insere-se na rede europeia *i3net* (*The European Network for Intelligent Information Interfaces*). Esta rede foi criada em 1996 para explorar abordagens visionárias e desenvolver sistemas interactivos centrados na pessoa e na relação com as suas actividades diárias, contribuindo assim para inventar e configurar o futuro. Centrando-se em linhas de investigação na confluência dos três factores (tecnologia, pessoa e *design*), deu suporte a três programas: *Connected Community* (1997-2000), *Inhabited Information Spaces* (1997-2000) e *Experimental School Environments* (1998-2001) no qual se incluiu o projecto *Playground*. Recentemente a rede *i3net* tem dado, também, apoio à iniciativa *The Disappearing Computer*. (2000 - 2003) Ao todo envolve já uma comunidade de cerca de 450 investigadores, de 150 organizações, um terço das quais são empresas. A missão actual da rede *i3net* é prover continuidade ao trabalho desenvolvido, lançando os alicerces para uma nova rede ainda mais abrangente de nome *Convívio*.

O projecto *Playground* terminou em Dezembro de 2001. Os parceiros envolvidos foram *Institut of Education, University of London*, Reino Unido; *Comenius University*, Bratislava, Eslováquia; *Department of Computer and Systems Sciences, University of Stockholm and Royal Institute of Technology*, Suécia; *Cnotinfor*, Coimbra, Portugal; *Logotron*, Cambridge, Reino Unido.

Como resultado deste projecto surgiu a “Floresta Mágica” como um “recreio computacional”.

Ao longo dos três anos do projecto foram concebidos “recreios computacionais”, nos quais crianças dos 4 aos 8 pudessem criar jogos e brincar com eles, construindo e modificando as suas regras. Os recreios desenvolvidos são locais para brincar com as regras e não apenas segundo as regras. Pensamos, assim, desafiar o entusiasmo, o potencial criativo e o espírito exploratório das crianças na criação de jogos, envolvendo competências cognitivas quase-formais, atingindo progressivamente o pensamento formal, sem necessidade de dominar previamente todo um código de símbolos e convenções.

A capacidade de abrir “as caixas negras” dos sistemas que utilizamos será fundamental para os adultos do século XXI, bem como a compreensão e a adopção de uma atitude crítica face à construção e modificação dos mesmos e das suas regras. Para atingir tal objectivo é necessário que, desde cedo, as crianças aprendam sobre a natureza e a funcionalidade das regras e como quebrá-las, se necessário.

A concepção e desenvolvimento dos “recreios” teve lugar concurrentemente com estudos levados a cabo num conjunto de escolas e clubes dos países abrangidos, envolvendo a construção, o jogo e a modificação dos jogos. Estudou-se também a interacção, no âmbito deste processo, entre as crianças e destas com os pais e professores.

No âmbito do Mestrado em Comunicação Educacional Multimédia, considerámos pertinente fazer a análise do processo que possibilitou a construção de um dos recreios, tendo em conta as pesquisas efectuadas, as avaliações a nível da comissão europeia e o trabalho com as crianças.

Os jogos desenvolvidos pelas crianças e as aprendizagens induzidas tiveram em conta as variantes culturais, conceptuais e de desenvolvimento específicas de cada um dos países intervenientes. A funcionalidade do recreio foi avaliada interactivamente, ao longo de todo o processo, numa nova versão da linguagem Logo. Esta incorpora os mais recentes avanços da ciência computacional e onde é possível desenvolver interfaces não-textuais, embora sem recurso directo a um código animado (como aconteceu noutra Recreio desenvolvido em *ToonTalk3*, em que a Cnotinfor teve uma participação mais modesta).

1 | Docente na E. S. E. de Paula Frassinetti, Mestre em Comunicação Educacional Multimédia, lecciona disciplinas de Tecnologias da Informação e da Comunicação Educativas, Tecnologia Educativa (nas Licenciaturas) Aprendizagem Flexível à Distância e Contextos Lúdicos de Aprendizagem (Pós-graduação TIC em Contextos Educativos).

2 | Centro de Novas Tecnologias da Informação - empresa criada em 1989 por um grupo de professores, em Coimbra. Inicialmente, dedicava-se à alfabetização informática de crianças, jovens e adultos.

4 | *ToonTalk* é um ambiente animado que pretende dar às crianças o conhecimento e o poder para criar os seus próprios jogos / programas de computador.

## Contexto e definições conceptuais

Todos somos consumidores, cada vez mais activos, da utilização dos computadores. O consumo deste artefacto é cada vez maior, porém a sua utilização acaba por se dar apenas na perspectiva do utilizador/consumidor.

Os pais, por seu lado, preocupados com o que os filhos fazem no computador, para os tentar ajudar, adquirem o que encontram no mercado sem que, para isso, tenham possibilidade de avaliar o que vão adquirir.

Nas escolas, os professores desejosos de utilizar o computador, adquirem *software* educativo para tentar inovar ou colmatar os tempos mortos sem que, para isso, haja um critério pré-definido.

Podemos constatar que, hoje em dia, existe uma grande preocupação por tudo o que é “pedagógico”. É preciso saber se determinado “jogo é pedagógico”, a criança deve “aprender brincando” e é comum utilizar-se estes conceitos de uma forma consciente ou inconsciente, mas pouco rigorosa, tanto por pais como por professores.

Considerámos que seria pertinente investigar o que se entendia por “*software* educativo multimédia” e por clarificar os conceitos “ambientes de aprendizagem”. Tentámos, desta forma, encontrar uma correcta designação para a “Floresta Mágica”.

O *software* educativo, normalmente, propõe um conjunto tarefas para executar ou formula questões que têm de ser respondidas. Não permite, na maioria dos casos, introduzir alterações, de forma a adaptar-se a determinado tipo de alunos, nem tão pouco permite introduzir novos conteúdos, de acordo com os objectivos programáticos ou curriculares. Este tipo de *software* esgota-se, ao fim de algumas “jogadas”.

No mercado e disponíveis na *Internet*, existem jogos para diferentes faixas etárias e sobre vários temas. Outros jogos, em CD-ROM ou na *Internet*, são baseados em temas de combate e de violência e muitos baseiam-se em séries televisivas. Alguns desses jogos são de estratégia, sendo necessário executar uma tarefa com vários graus de dificuldade que irá permitir a passagem para um nível de complexidade superior. É um tipo de actividade que as crianças e jovens apreciam e com a qual se sentem desafiados.

No mercado português, apenas encontramos um *software* educativo aberto, (Cnotinfor, 1998) isto é, que permite ao professor ou animador, introduzir alterações, de acordo com as necessidades e as motivações da criança/aprendiz. A este tipo de *software*, o autor designou de “Ambiente de aprendizagem”.

Sendo assim, este ambiente, pode ser definido como um *software* aberto, em que é possível que o aluno/aprendiz possa construir a sua própria aprendizagem. Paralelamente a isso, cabe ao próprio educador poder introduzir alterações ou propor actividades que estejam de acordo com o projecto educativo da sua turma.

Seymour Papert, no seu livro *Família em rede* (1998), apresenta um conjunto de características que um bom programa para crianças deve ter:

1. Deve ser a própria criança a explorar o jogo.
2. Deve haver espaço para a fantasia e criatividade: descobrir algo, começar um negócio, desenvolver ambição, escolher um presente. Procurar programas com raciocínios difíceis e aprendizagem de factos treinados e reforçados durante a execução.
3. Ser capaz de partilhar e colaborar algo com os pais e que provoque discussão.
4. Deve ter uma estrutura poderosa.

Este mesmo autor aconselha os pais a experimentarem os programas, antes de os comprar. Este é outro problema com que nos deparámos: os pacotes comerciais encontram-se selados e, normalmente, não existe equipamento disponível para que o comprador possa experimentar antes de levar. Na maioria dos centros comerciais, o funcionário que atende o público pouco percebe do assunto. Nesta medida, não pode esclarecer as dúvidas que o eventual comprador possa ter.

## Objectivo do estudo

A criança brinca, inventa, cria regras e modifica-as. Porque não aproveitar este enorme potencial criativo das crianças, para que sejam elas próprias as construtoras dos seus próprios jogos?

A concepção, implementação e construção de um “recreio computacional” pretende ser um espaço onde a criança possa

jogar e brincar com as regras dos objectos, alterá-las e criar novos jogos. Com a ajuda de uma linguagem iconográfica, pode construir regras simples ou complexas, de forma a entrar no mundo do jogo.

Ao longo de três anos, fomos participantes activos no projecto europeu *Playground*, já referido, onde tivemos oportunidade de investigar e avaliar a construção de um “recreio computacional”. Como resultado do trabalho conjunto com crianças, das pesquisas dos investigadores dos Institutos de Educação e empresas envolvidos e da opinião de especialistas, a nível da comunidade europeia, surgiu um “recreio computacional” chamado “Floresta Mágica”.

Face a este envolvimento e após a conclusão do projecto, torna-se importante fazer uma análise retrospectiva do trabalho elaborado, dos resultados obtidos e dos processos envolvidos. Assim, importa fazer uma análise da trajectória dos três anos, tentando delinear aspectos que nos pareceram relevantes com vista a:

- Compreender, tendo em conta os contributos dos diferentes parceiros, até que ponto a participação de crianças no projecto ajudou a modificar o *playground*, para responder às exigências do público-alvo.

O ponto de partida foi bem diferente em dois dos países envolvidos neste processo. Pudemos certificar ainda que, como as escolas da Inglaterra possuíam *Internet*, foi possível criar grupos de discussão regular entre os professores. Encontraram professores desportos para colaborar, como foi o caso de uma das escolas em que uma professora de Matemática se disponibilizou para desenvolver actividades com os alunos do Ensino Secundário para as crianças mais novas. Foi possível, logo no início, identificar professores e crianças interessadas em participar no projecto. Isto verificou-se também noutras escolas em que a sua participação se desenvolveu em actividades extra-curriculares, mas com possibilidades de virem a participar com outras equipas através da *Internet*.

Estamos em crer que todo este processo integra, de um modo determinante, os contextos culturais do desenvolvimento do projecto. Apesar das dificuldades encontradas em Portugal, pareceu-nos que o contributo das crianças portuguesas foi decisivo para a implementação do projecto, tendo as lacunas

existentes sido colmatadas pelo trabalho desenvolvido nos outros países, nomeadamente na Inglaterra.

## Hipóteses de investigação

O nosso trabalho pretende articular um discurso sistemático e coerente, baseado em pesquisa bibliográfica e na recolha de dados empíricos tendente a apoiar as seguintes hipóteses:

- O trabalho de equipa interdisciplinar com investigadores/professores, artistas gráficos, programadores, crianças e uma equipa avaliadora possibilita criar ambientes de aprendizagem susceptíveis de serem explorados em contextos educacionais abrangentes, formais e não-formais.
- O envolvimento, em parceria com outros países, na implementação e construção de um *Playground* (recreio computacional) contribuiu para um maior enriquecimento da nossa experiência neste campo.
- A “Floresta Mágica” constituiu um trabalho de partilha de saberes e experiências diversificadas que decorre, simultaneamente, do trabalho em equipa (nacional e internacional) e dos contributos da observação sistemática das experiências realizadas com crianças. Este trabalho conduziu a reformulações recursivas do ambiente de aprendizagem.

## Floresta Mágica como um recreio computacional

Um *playground* é um “recreio computacional” e pretende ser um lugar virtual, onde as crianças podem jogar e criar os seus próprios jogos, sozinhas ou com outro colega. Um “recreio computacional” não pretende substituir os jogos ao ar livre, mas ser um ambiente virtual, onde as crianças podem escolher o lugar para brincar, através da selecção de cenários onde podem colocar objectos (pessoas, animais, carros, etc.), de forma a criarem os seus próprios jogos. Podem, inclusive, transpor para esse espaço os jogos que costumam jogar no

recreio com os próprios colegas. Pode ser um espaço de aventura e de desafio à imaginação.

Através de uma linguagem iconográfica, é possível definir os comportamentos desses objectos, de forma a reagirem segundo determinadas regras. Sempre que a criança define uma regra, é possível experimentar se o comportamento do objecto é o desejado ou não e modificá-lo novamente. Também é possível definir como é que o objecto se pode deslocar: sozinho, com auxílio do rato, *joystick* ou teclado.

## Metodologia

Conforme já referimos anteriormente, existem alguns estudos sobre:

- avaliação de *software* educativo multimédia – no 1.º e 2.º ciclos;
- construção de *software* educativo com objectivos definidos;
- ambiente integrado de aprendizagem para escrita e leitura – 1.º ciclo.

A investigação que pretendemos levar a cabo insere-se num projecto de Investigação & Desenvolvimento e foi realizada pelo próprio investigador, inserido numa equipa de investigação mais alargada, no âmbito do projecto *Playground*. O envolvimento em parceria com outros países na implementação e construção de um *Playground* contribuiu para um maior enriquecimento da nossa experiência neste campo.

Este ambiente foi avaliado com crianças que, em conjunto, com professores, investigadores, artista gráfico e programadores o foram aperfeiçoando, para que o mesmo pudesse constituir um verdadeiro “recreio computacional”.

Ao longo das sessões de trabalho com crianças, foram efectuados registos de observação, através de câmaras de vídeo. Com base nesses registos e na observação dos investigadores que acompanharam as crianças, fizeram-se os relatórios correspondentes às diferentes etapas do processo. A partir dos relatórios periódicos e de acordo com os resultados que se foram obtendo, foi possível introduzir novas alterações, avaliar e reconstruir, sempre que se achou necessário.

Com base nesses documentos, foi elaborado um estudo evolutivo do ambiente, tendo em conta a criação da linguagem

iconográfica, o *design* do ambiente do jogo e a participação dos investigadores e das crianças tentando compreender os papéis dos diferentes intervenientes no processo.

Neste artigo, no entanto, apenas apresentaremos um resumo das contribuições dos intervenientes no processo de avaliação e construção do *Playground*.

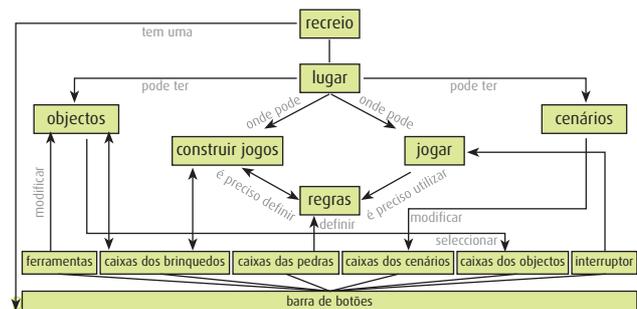
## Contributos dos parceiros

Durante o desenvolvimento do protótipo, houve uma constante interacção entre os parceiros, quer através de *mails*, quer através de *chats*. As constantes reformulações e correcções do protótipo foram sempre realizadas, depois de ouvidos os vários intervenientes.

## Evolução do conceito de Playground

Todos os parceiros contribuíram para o desenvolvimento do conceito de *Playground* ou Recreio tendo em conta a sua utilização com crianças mais novas.

Pudemos constatar que, ao longo desse processo, este conceito foi objecto de discussão entre os parceiros e teve como base a construção de mapas conceptuais. Estes mapas têm subjacentes a teoria da aprendizagem significativa, defendida por Novak. Cientes desta realidade, apresentamos um mapa conceptual que reflecte a versão final do *Playground* (Diagrama 1).



Através deste mapa conceptual, procuramos realçar o Recreio como um lugar onde existem objectos e cenários. Nesse lugar, podemos construir jogos ou jogar. Os jogos encontram-se dependentes das regras, pois é necessário utilizá-las para jogar e para construir o jogo. As regras, por sua vez, encontram-se na caixa das pedras que faz parte da barra de ferramentas. Nesta barra, podemos encontrar as ferramentas para alterar os objectos; a caixa dos brinquedos, para guardar e gravar objectos e jogos; a caixa dos cenários, para alterar o fundo do jogo; a caixa dos objectos que permite seleccionar o objecto que pretendemos colocar em jogo; e o interruptor que serve para accionar o jogo (alternar entre os modos jogar e construir).

Podemos definir o Recreio como um espaço de comunicação entre o jogador e a máquina. Pois, é nesse espaço que a criança vai interagir com os diversos objectos com os quais pode brincar. Ao seleccionar um fundo ou cenário, ela está a escolher um local para brincar. Nesse espaço, ao colocar os objectos, está a simular uma situação que faz parte do seu imaginário. No entanto, um mesmo objecto colocado em cenários diferentes pode motivar que a criança a atribua-lhe comportamentos completamente diferentes. Pensamos que essa interacção que a criança estabelece entre os objectos e os cenários a podem entusiasmar para brincar com este ambiente. Todos os elementos mencionados anteriormente são necessários para que haja essa interacção entre o jogador e o jogo ou entre dois ou mais jogadores. Podemos constatar, que apesar dos elementos se apresentarem em caixas, isto não significa que funcionem isolados, eles precisam uns dos outros. O recreio é um todo que necessita dos diversos elementos. Por exemplo, barra de botões é necessária para que se possa colocar os cenários e objectos; estes, por sua vez, necessitam da caixa das pedras, para que possam interagir no espaço onde se encontram. Dessa interacção, resulta o jogo que está a ser construído e que posteriormente pode ser jogado e/ou modificado.

Pudemos constatar, através da experimentação com crianças, que o ambiente *Playground* possui uma linguagem acessível ao desenvolvimento de jogos criativos.

Ao observar as crianças a jogarem, pudemos constatar que estas se entusiasmavam quando marcavam pontos. Os jogos desenvolvidos mostraram algumas das potencialidades do ambiente.

## Contributo das crianças

### Contributos das crianças ao longo do 1.º ano

Tendo por base o conceito de *Playground* e o questionário aplicado às crianças, a Cnotinfor desenvolveu e testou um protótipo de um jogo de tabuleiro, fazendo a respectiva avaliação com as crianças.

No decorrer das sessões de trabalho, tomámos nota das dificuldades sentidas pelas crianças em acederem ou perceberem como funcionavam os menus. As crianças, ao serem questionadas sobre as alterações que achavam oportunas, referiram sempre que não alterariam nada. Nas sessões seguintes e após algumas modificações, pudemos verificar que elas reagiam sempre, dizendo “Agora é mais fácil!” ou “Está muito melhor!”.

Pretendemos que esses desenvolvimentos permitissem estimular a construção de jogos por crianças, fazendo-as trabalhar de uma forma cooperativa e criativa. Estas actividades nem sempre tiveram o sucesso pretendido, pois as crianças não estavam habituadas a trabalhar em grupo nem no computador.

A ideia inicial partiu da construção de um cenário de um castelo sobre uma rocha escarpada à beira-mar. A partir desse cenário, o artista gráfico imaginou os diversos elementos que iriam fazer parte da barra de ferramentas (Tabela 4)

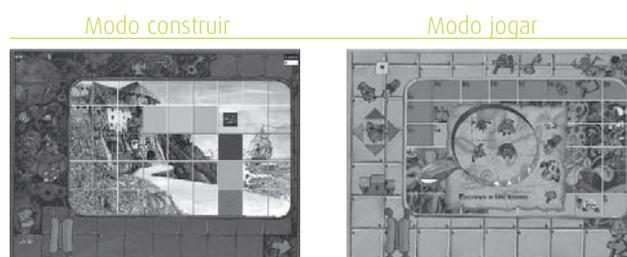


Ilustração 1 – Os dois modos de funcionamento do jogo.

As crianças intervenientes na experimentação do programa nunca fizeram perguntas sobre o porquê do ambiente ou ícones. Apenas perguntavam para que serviam cada um dos ícones. Pudemos constatar que estes eram complexos e havia

demasiadas opções, uma vez que as crianças se esqueciam das funções de cada uma delas.

### Contributo das crianças

Ao dialogarmos com as crianças enquanto jogavam, verificámos que os objectos escolhidos como metáfora (Tabela 5) para identificar os vários momentos do jogo não eram do conhecimento de todas as crianças. Pudemos observar que o ícone do egípcio, por exemplo, não fazia parte do vocabulário visual das crianças. O cientista mostrou-se como um elemento confuso, tendo sido identificado como velho, médico e dentista.

Também aferimos que alguns ícones eram pouco explícitos na sua função, pelo que foi necessário redesenhar outros mais evidentes. Assim, o egípcio teve de ser substituído, bem como o cientista. Não havia nenhuma distinção entre os ícones de Condições e Acções, pelo que passaram a ter formas diferentes, de acordo com a sua função. Deste modo, os ícones das Condições passaram a ser côncavos do lado direito de forma a permitir encaixar os ícones das Acções. Estes, por sua vez, passaram a ter a forma convexa do lado esquerdo, encaixando nos anteriores e a abertura côncava do lado direito, permitindo que outras Acções se possam encaixar também.

### Reformulação do protótipo – Novembro de 2000

A partir das experimentações realizadas com crianças em Portugal e após um trabalho com os parceiros do projecto, pensámos que seria importante introduzir algumas alterações ao nível da metáfora utilizada nos ícones, bem como no próprio ambiente de jogo.

As regras passaram a estar no próprio objecto e não num saco do objecto. Inicialmente, ao seleccionarmos um objecto e clicando sobre ele com o botão direito do rato, abria-se uma carpeta que continha os vários rolos de papiro. Para vermos o conteúdo de cada um dos rolos era preciso abri-los individualmente. Este processo era complexo. Actualmente, ao pre-

tendemos atribuir ou ver uma regra de um objecto, clicamos no botão direito do rato sobre o objecto e podemos ver, de imediato, as regras que se encontram associadas a ele.

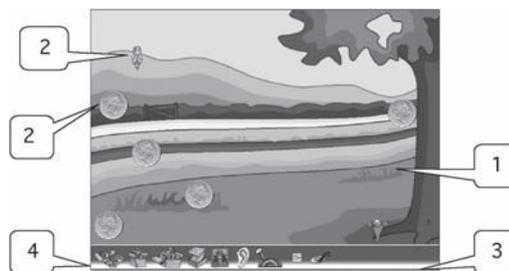


Ilustração 2 – 1 – área de jogo (cenário); 2 – objectos; 3 – barra de botões; 4 – botões.

O desenvolvimento interactivo do *Playground* também resultou de alterações na visão do conceito da metáfora. Por exemplo, a barra de botões (Ilustração 2) criada possui um mecanismo muito mais flexível do que o caderno usado no outro *Playground*, o *ToonTalk*. As setas para cima e para baixo (Ilustração 10) permitem o deslocamento por classes de ícones e as setas esquerda e direita o deslocamento em instâncias da mesma classe.



Ilustração 3 – Barra de seleção do *Playground*, mostrando uma versão inicial das pedras de acção.

Embora a metáfora do livro tivesse desempenhado um papel importante no nosso primeiro raciocínio, ela não representou uma figura proeminente no *design* final do *Playground*.

Tendo em conta estudos ergonómicos sobre a correcta colocação dos diferentes elementos no ecrã, as equipas entenderam que a melhor colocação das ferramentas seria na Barra de botões, na base inferior do ecrã.

Fazendo um resumo geral da evolução dos jogos, podemos tirar algumas conclusões em relação aos seguintes tópicos:

### Tipos de jogos

O ambiente *Playground* demonstrou ser uma linguagem de alto nível muito poderosa, permitindo aos investigadores criar

jogos com bastante facilidade. Esta funcionalidade permitiu a rápida criação de protótipos de jogos que eram facilmente modificados (quando necessário), ao serem testados com as crianças. As observações das crianças em acção permitem-nos concluir que o *Playground* pode ser utilizado para criar jogos incompletos que funcionam como pontos de partida e que encorajam as crianças a fazerem melhorias promovendo, assim, o seu interesse no desenvolvimento de jogos mais adequados às suas expectativas.

Pudemos constatar que é possível construir jogos para vários utilizadores, partilhá-los via *Internet* e promover torneios entre escolas ou mesmo entre crianças de outros países. Os jogos através da *Internet* utilizam um mecanismo de passagem de mensagens entre objectos que deve existir nas duas máquinas em interacção. Um dos jogos deve ser modificado, para que os dois jogadores usem botões diferentes do *joystick*, rato ou teclas diferentes. Esta realidade infelizmente não pôde ser experimentada em Portugal, não só devido às limitações da ligação da *Internet* existente nas escolas envolvidas no projecto, mas também devido ao facto das crianças portuguesas, ao contrário das inglesas, não estarem habituadas a utilizar a *Internet*.

Os jogos desenvolvidos podem utilizar o rato, o *joystick* ou o teclado para controlar um ou dois jogadores, envolvendo algum tipo de competição com o outro jogador ou contra o computador. Alguns dos jogos desenvolvidos, sobretudo pelas raparigas, têm uma componente mais narrativa que competitiva, assemelhando-se mais a histórias, o que veio mostrar que o *Playground* também pode ser explorado nessa vertente, não prevista inicialmente.

## O planeamento

O planeamento dos jogos foi sempre feito mais do ponto de vista do jogador e da acção narrativa, do que do ponto de vista do organizador/conceptor do jogo. O planeamento aconteceu, em parte, fora do computador, mas também directamente no ecrã, à medida que os objectos iam sendo escolhidos e dispostos. De facto, era muito fácil, no *Playground*, começar por escolher o cenário e os objectos, com regras muito básicas

e depois, interactivamente, ir tornando mais complexas as relações entre os objectos.

## O ambiente

As crianças aprenderam a distinguir rapidamente entre cenário e objectos. Os objectos falam, quando colocamos a ferramenta “boca” por cima, podem movimentar-se com o rato e apresentam as suas regras, quando pressionamos neles com o botão direito do rato.

As crianças rapidamente perceberam que, para algo de interessante acontecer, era necessário atribuir regras aos objectos. Por vezes, houve dificuldade em perceber onde estava determinada regra, já que nem sempre era óbvio qual o objecto que detinha a regra. Podem obter-se os mesmos comportamentos com regras colocadas em diferentes objectos. A mesma dificuldade existia ao decidir qual dos objectos deveria levar determinada regra para obter determinado comportamento.

## O design do Playground

A alteração mais relevante que se verificou teve a ver com os Modos Construir e Jogar. Para alternar entre os dois modos basta carregar no . O modo Jogar permite visualizar o efeito daquilo que se planeou inicialmente. Ao pressionar novamente no botão (Interruptor) interrompemos o jogo, passando assim, ao modo Construir, onde podemos introduzir alterações.



Ilustração 4 – Jogo das apanhadas.

As crianças de (sete/oito anos), de uma maneira geral, têm uma imaginação prodigiosa. Este facto teve uma grande influência na evolução dos jogos. Os elementos presentes no ambiente, as personagens, mas sobretudo os cenários, desencadeavam novos rumos num jogo já iniciado. Um jogo começado numa floresta ganhava outra dimensão quando, de repente, se colocava um cenário espacial. Este simples facto, aparentemente banal, desencadeava alterações anteriormente inesperadas.

#### Exemplo de um jogo - Jogo inicial – “Jogo da Bruxa”

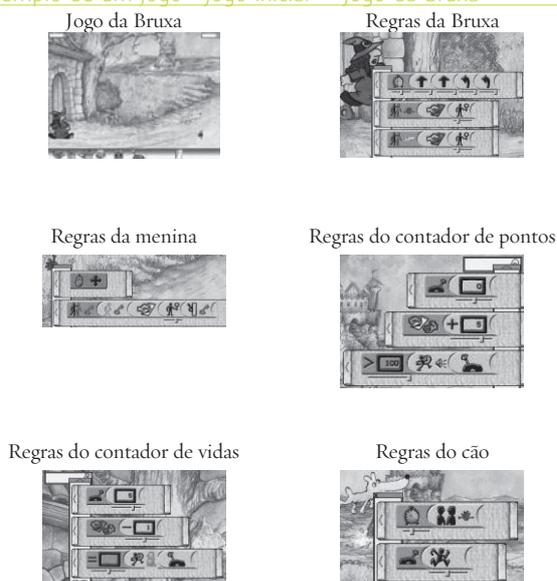


Ilustração 5 – Joga da Bruxa e as regras dos objectos.

O jogo inicial possuía um cenário onde se colocaram alguns objectos (menina, cão, bruxa, chave, contador de pontos e contador de vidas). A cada um dos objectos foi atribuído um conjunto de regras. A bruxa, de certo em certo tempo, avançava um certo espaço e depois rodava para esquerda um certo valor. Atrás da bruxa, encontrava-se uma chave que ela protegia. Sempre que a bruxa era tocada pela menina ou pelo cão, enviava uma mensagem vermelha para o contador das vidas (havia cinco vidas), retirando uma vida ao contador. A menina era controlada pelo rato (pedra azul – pedras de controlo<sup>4</sup>). Sempre que esta tocava na chave, enviava uma mensagem

amarela ao contador de pontos, a chave desaparecia durante uns segundos e voltava a aparecer. O cão começava a andar, logo que o jogo era iniciado e, de certo em certo tempo, ia na direcção da menina. O contador de pontos sempre que recebia uma mensagem amarela adicionava cinco pontos. No início do jogo, este contador estava a zero. O jogador (representado pela menina) ganhava sempre que conseguisse perfarzer um valor superior a cem ou perdia sempre que o contador de vidas ficasse igual a zero.

A partir desse jogo as crianças foram convidadas a introduzir alterações. Dessas alterações surgiram novos jogos.

As experiências pessoais, os gostos e o sexo também influenciaram o tipo de jogos que foram criados. As crianças, por vezes, misturavam o jogo efectivamente conseguido com a própria fantasia que, de algum modo, supria a sua dificuldade técnica para ir mais além. Os pontos de partida apresentados às crianças foram igualmente fundamentais. Outros pontos de partida teriam levado, seguramente, a jogos diferentes.

### Algumas considerações finais

Pareceu-nos que a presença de um companheiro<sup>5</sup> no jogo foi um elemento importante para a troca de ideias e reformulação das regras. A presença do investigador mostrou-se como um mediador no processo. Este colaborou com as crianças nos momentos em que sentiram dificuldade em resolver uma determinada situação ou incentivou as crianças a prosseguirem as tarefas. O investigador era solicitado sempre que surgia uma situação de empate entre os elementos do grupo.

Julgamos que, tal como Wassermann afirma, os jogos ajudam as crianças no processo de comunicação. O jogo tornou-se o centro de conversas, ao mesmo tempo que tentavam transpor para esse meio situações da realidade social ou do imaginário. Da observação efectuada, julgamos que os espaços de jogo em que as crianças participaram, as levaram a fazer outros tipos de aprendizagens, nomeadamente na sua postura com os colegas, um saber estar diferente do inicial...

Ao analisarmos os jogos modificados ou construídos pelos rapazes pudemos constatar que estes mostraram preferência

4 | Este conjunto de pedras ou ícones foi introduzido a partir desta versão. Essas pedras permitem definir como é que determinado objecto pode ser controlado (pelo rato, teclado ou joystick), sem ser através das Condições e Acções.

5 | Jogavam sempre em grupos de dois.

por jogos de acção. Nos jogos em que as raparigas participaram pudemos verificar uma maior incidência de elementos do mundo do imaginário infantil. Estas, ao fazerem alterações nos jogos, apenas modificaram acções periféricas como a marcação de pontos.

Apesar das crianças portuguesas apresentarem, inicialmente, alguma dificuldade na interacção com os computadores, facto que se deveu, pensamos, aos contextos culturais em que as mesmas se encontravam inseridas, foi gratificante e motivante trabalhar com elas, pois, pensamos que nas poucas sessões em que estiveram a participar foram notórias as diferenças de comportamento nas suas reacções e modo de estar. Aachamos, pois, que a sua contribuição foi positiva, pois como diz Pais brincar é uma linguagem universal, facilitadora de vivências comuns e cujo significado está constantemente actualizado.

Com base nos dados recolhidos através do diálogo com as crianças e através da observação, podemos constatar que as experiências realizadas com crianças dos dois países foram um valioso contributo para fazer reformulações recursivas, melhorando significativamente, quer o ambiente de aprendizagem, quer o interface do mesmo.

Através do jogo as crianças comunicaram e experimentaram novas sensações sobretudo quando utilizaram o *joystick*. Este mostrou ser um periférico importante a ser utilizado com as crianças, pois estas mostram-se abertas à inovação e ao contacto com máquinas.

O facto da Floresta Mágica ser um ambiente de aprendizagem aberto permite adaptá-lo a diferentes contextos de aprendizagem. Pode ser utilizado na sala de aula ou em actividades extra-curriculares. As capacidades que permite desenvolver são transversais às diferentes áreas.

Pensamos que esta reflexão sobre os três anos de experiência de um trabalho em equipa em que as próprias crianças foram investigadoras, se revelou um valioso contributo para o desenvolvimento de futuros ambientes de aprendizagem.

## Referências Bibliográficas

- ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA e FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN, (2001) *Dicionário da língua portuguesa contemporânea*, Lisboa, Verbo, Academia das Ciências de Lisboa, Vol. 1.
- AROUCA, Mauricio Cardoso, (20/05/2002) *O Papel dos Jogos e Simuladores como Instrumento Educacional*, <http://www.ciencia.ufrj.br/Publicacoes/Artigos/EduBytes96/PapelDosJogos1.htm>.
- BOGDAN, Robert e BIKEN, Sari, (1994) *Investigação qualitativa em educação – uma introdução à teoria e aos métodos*, Porto, Porto Editora.
- CAMPOS, Gilda Helena B. de, (20/05/2002) *A Qualidade em Software Educacional*, <http://www.ciencia.ufrj.br/Publicacoes/Artigos/EduBytes95/QualidadeSE.htm>.
- CANO, Cristina Alonso (1998), Os recurso da informática e os contextos de ensino e aprendizagem in SANCHO, Juana M., *Para uma tecnologia educacional*, Porto Alegre, Artmed.
- CARMO; Hermano, (1996) *Metodologia da investigação – guia de auto-aprendizagem*, Lisboa, Universidade Aberta.
- CNOTINFOR, (2002-02-16) <http://www.cnotinfor.pt/projectos/index.html>.
- CORREIA Secundino, (1995 – não publicado) *Ambientes integrados de aprendizagem*, Coimbra, Universidade de Coimbra.
- COSTELLO John, (21/11/00), *Experiências imaginárias: Provas em ambiente de computador*,1, [http://www.apm.pt/apm/revista/educ45/educ45\\_4.htm](http://www.apm.pt/apm/revista/educ45/educ45_4.htm).
- FACULDADE DE PSICOLOGIA E DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE DE LISBOA (11/08/2002) *Projecto Pedactice*, <http://www.fpce.ul.pt/pedactice/>.
- GOLDSTEIN, R. & Pratt, D. (2001). Michael's Computer Jogo: A Case of Open Modelling, in M. van der Heuval-Panhuizen (Ed.), *Proceedings of the Twenty Fifth, Annual Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics*, Vol 3, 49-56. Utrecht: The Netherlands.
- HOYLES, C. and NOSS, R. (1999) *Playing with (and without) words*, Proceedings of the seventh European Logo – Conference Eurologo'99 Sofia, Bulgaria.
- LANDSHEERE, Viviane de, LANDSHEERE, Gilbert de, (1976) *Definir os objectivos da educação*, Lisboa, Moraes – 2.ª edição.
- MAZZONI, Cláudia Maria Sousa, (2001) *A cultura da criança: por um uso lúdico da pedagogia*, S. Paulo, Faculdades Integradas de Campos Salles.
- NOSS, R., Hoyles, C., Gurtner, J-L., Adamson, R. & Lowe, S. (2002-02-16) *Face-to-face and online collaboration: Appreciating rules and adding complexity*, Submitted to special issue of International Journal of Continuing Engineering Education and Lifelong Learning <http://www.cordis.lu/esprit/>.
- NOVAK, Joseph D., (2000) *Aprender, criar e utilizar o conhecimento*, Lisboa, Plátano Editora.
- OLIVEIRA, Celina Couto de, COSTA, José Wilson da e MOREIRA, Mercia, (2001) *Ambientes informatizados de aprendizagem: produção e avaliação de software educativo*, Campinas, Papirus Eitora.
- PAPERT, Seymour, (1998) *Família em rede*, Lisboa, Relógio de água.
- PAPERT, Seymour, *Does Easy Do It? Children and Learning*, <http://www.papert.org/articles/Doeseasydoit.html>.

- PIAGET, Jean, (1990) *A formação do símbolo na criança – imitação, jogo e sonho – imagem e representação*, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, S.A. – 3.<sup>a</sup> edição.
- SOLÉ, Maria de Borja, (1992) *O jogo infantil [organização das ludotecas]*, Lisboa, Instituto de Apoio à Criança.
- VIEIRA, Fábila Magali Santos, (13/05/02) *Avaliação de Software Educativo: Reflexões para uma Análise Críteriosa*, <http://www.edutecnet.com.br/Textos/Alia/MISC/edmagali2.htm>.
- WASSERMANN, Selma; (1994) *Brincadeiras sérias na escola primária*, Lisboa, Instituto Piaget.
- WOODS, Peter, (1999) *Investigar a arte de ensinar*, Porto, Porto Editora.