 ISBN: 978-989-20-2190-4

Descobrir a Biologia das Plantas com o *Planeta Bonsai*

Discovery the Biology of Plants with *Bonsai Planet*

Clarisse Ferreira[1,2], Barbara Cleto[1], Nuno Barros[1], Carlos Silva[1], Carlos Almeida[1], Ana veloso[1]

[1] Departamento de Comunicação e Arte, Universidade de Aveiro

[2] Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro

clarisse.ferreira, barbara.cleto, nunobarros, jcsilva, cmra, aiv (@ua.pt)

Resumo

O artigo pretende dar a conhecer o videojogo denominado de "Planeta Bonsai", este apresenta uma nova forma de descobrir a biologia das plantas. O público alvo seleccionado para jogar situa-se entre os 7 e os 11 anos.

A aventura no "Planeta Bonsai" foi desenvolvida de modo a que o jogador possa ele próprio construir o seu conhecimento. A base do jogo é uma narrativa, com vários momentos de decisão e que só continua quando a resposta é a correcta. Quando a resposta for errada o jogador tem acesso à explicação dos conceitos, por forma a descobrir a resposta certa, continuando assim a narrativa.

Palavras- chave: *Serious game, storytelling,* biologia das plantas, auto-aprendizagem.

Abstract

The article aims to present the videogame named "Planet Bonsai", which introduces a new way to discover the biology of plants. The target audience selected to play this game have between 7 and 11 years old.

The adventure on "Planet Bonsai" was developed so that the player himself can build their knowledge, since it was developed in storytelling. The base of the game is a narrative, with many moments of decision and only continues when the response is correct. If the answer is wrong, the player has un explanation of concepts, so that he can find the right answer and continue the narrative.

***Keywords**: Serious game, storytelling, biology of plants, self-learning.*

 ISBN: 978-989-20-2190-4

1. Introdução

O jogo "Planeta Bonsai" é um videojogo do tipo *serious game* que pretende explorar novos caminhos para a aplicação de jogos digitais enquanto recurso educativo em ambientes educacionais, para crianças dos 7 aos 11 anos. Este jogo, que se desenvolve sobre a forma de uma narrativa interactiva digital – *storytelling* com vários momentos de decisão no qual as crianças constroem o seu próprio conhecimento de forma activa, através da auto-aprendizagem procurando estimular a curiosidade própria desta faixa etária, encorajando-os a interagir de forma lúdica e dinâmica, encontrando respostas através de experiências e pesquisas simples. Foram integradas no jogo as estratégias pedagógicas como é o caso do *storytelling* e *serious games* aliado à Biologia das plantas. O jogador, ao interagir com a dinâmica do jogo, descobre os cuidados a ter com diferentes bonsais. Neste jogo, abordam-se as fases essenciais, tais como: a biologia das plantas, os tipos de solo e vaso apropriados, a poda, a modelagem e a rega. Sob o "signo" videojogos aplicados a contextos educacionais e usando o conceito de *Serious Game* procura-se o equilíbrio entre a transmissão de conteúdos e a componente lúdica (Ferreira, 2002).

2. Enquadramento Teórico

O planeta bonsai é um jogo que pretende levar o jogador a construir o seu conhecimento na área da biologia das plantas ao interagir com uma dinâmica e narrativa.

Segundo Piaget (1990), defensor do construtivismo cognitivo, a construção do conhecimento faz-se através da exploração e da descoberta, a partir dele próprio, sendo que a aprendizagem sucede ao desenvolvimento. Com o construtivismo social, Vygotsky (1933) refere que o indivíduo constrói o seu conhecimento através da exploração e da descoberta, mas a partir do social. Em 2003, George Siemens trouxe uma nova teoria dando ênfase à construção de conhecimento em rede, podendo ser utilizadas várias fontes de informação na organização do conhecimento cognitivo.

O jogo, na perspectiva de um *serious game*, com princípios educativos associados (Gee, 2003) podem ser desafiantes e ao ser usada a narrativa, sob a forma de conto, poderá levar a criança a vivenciar a história. A expectativa da acção, o *desafio*, a resolução de conflitos ajuda as crianças a interiorizar conhecimentos (Laurillard, 2000).

 ISBN: 978-989-20-2190-4

3. Jogo "Planeta Bonsai"

Para a concepção deste jogo, foram analisadas as teorias de aprendizagens e de construção de conhecimento e várias aplicações de modo a se perceber quais os pontos fundamentais para tornar o jogo apelativo para o público alvo seleccionado: ser atractivo ao nível gráfico, de usabilidade, da jogabilidade, de grafismo, narrativa e eficaz ao nível de exploração da aprendizagem. Na fase inicial de concepção definiu-se a história, as personagens, bem como das características das suas personalidades e sentimentos, e cenas onde decorrem acção. Por fim, a estrutura do jogo e definição da forma de interacção (Gee, 2004). No final desta fase foi realizado um *storyboard*.

3.1. A narrativa, personagens e interacção

Apostou-se na narrativa, criando uma personagem com a qual a criança/jogador se identificasse "João" e três personagens – bonsais. Seguidamente, procedeu-se à personificação dos bonsais, atribuindo-se características humanas (por exemplo: falar, emoções), ver tabela I. O jogo tem o seu início com a germinação de três sementes. O "João" quer saber o que é que aquelas árvores estão ali a fazer no meio da floresta e começa a jogar. Interage com os três bonsais, mas é obrigado a jogar primeiro com *Ficus panda*, dado que este bonsai está em risco e pode morrer a qualquer momento. Depois jogará com o *Citrus sinensis* e por fim *Pinus pinaster*, para descobrir o que é que aconteceu aos três bonsais perdidos. Todos lhe vão dando informações de como tratar um bonsai, mas nenhum é capaz de lhe explicar o porque da sua presença naquela floresta. O jogador, no papel do João e através de uma interacção com as personagens que possuem diferentes personalidades resolve tomar conta delas, leva-as para sua casa, e torna-se um exímio tratador de bonsais. Toda esta acção decorre enquanto o João está a sonhar, depois de ter pedido aos pais para lhe oferecerem um cão e de descobrir que afinal ofereceram-lhe um bonsai. No final do jogo, depois de interagir com conteúdos relacionados com um ecossistema terrestre, o João descobre que estava a sonhar com o "Planeta Bonsai", onde a existe uma floresta repleta de biodiversidade.

 ISBN: 978-989-20-2190-4

Tabela I: As espécies em jogo, seus papeis e conteúdos abordados.

Espécies Personagens	Papel e Conceitos Da Biologia Associados	Características da personalidade
Homo sapiens **João**	Jogador, resolve os desafios; ganha os troféus; aprende sobre bonsais e biologia (receptor).	Rapaz curioso, gosta da natureza, e tem atitudes de conservação e protecção da biodiversidade.
Ficus panda	Ensina o jogador a tratar de um bonsai de interior, levando-o a compreender como é que os factores abióticos interferem no seu crescimento, como: água, luz, temperatura e ainda a fotossíntese (dador).	Amoroso, ternurento, sensível e inteligente.
Citrus sinensis **Laranjinha**	Ensina o jogador a morfologia das flores, o que é a polinização ou ainda a fazer uso de instrumentos de ampliação: a lupa de mão (dador).	Símbolo da feminilidade, charmosa e sedutora.
Pinus pinaster **Pinheirinho**	Ensina técnicas e conceitos associados à modelagem e a fazer uso de utensílios necessários para realizar o corte (dador).	Vaidoso e com algum medo.

O processo de construção das personagens teve uma avaliação criteriosa de forma a evidenciarem as características psicológicas e individuais de cada um dos personagens. Recorreu-se a um artista plástico para se criar uma série de estudos de forma a retratar as diferentes emoções das diferentes personagens e os cenários onde a acção decorre (Figura 1). Estes trabalhos foram posteriormente digitalizados e vectorizados no programa Adobe Illustrator. A sonoplastia, constituída por: música e vozes de crianças e adultos foram especialmente criadas e gravadas para o efeito.

Figura 1: Esboços de personagens, elementos figurativos e cenários.

 ISBN: 978-989-20-2190-4

3.2. Mecânica do Jogo

A narrativa de jogo está articulada com mecânica do jogo, nalguns momentos a narrativa é interrompida, colocando desafios ao jogador (na lógica da auto-aprendizagem). Esse conjunto de desafios "pergunta - resposta", permitem ao jogador continuar a narrativa de jogo, se acertar. Se errar surge logo um glossário, ao qual se chama *bonsário*, que permite ao jogador uma ajuda para voltar a tentar. Neste jogo não há limite de tentativas, nem penalização, atendendo à faixa etária em questão. No final de cada episódio da narrativa há um momento de avaliação, o participante consolida os conhecimentos explorados no desafio.

Em suma, o jogo permite a quem o joga construir o seu próprio conhecimento, participando na narrativa e ser o responsável pela progressão da mesma.

A narrativa é interrompida por vários momentos de decisão, por parte da criança, continuando sempre que é dada uma resposta correcta. No caso de respostas erradas, é despoletada a explicação dos conceitos, de forma a levar a criança a descobrir a resposta certa, aprendizagem por descoberta, consequentemente a continuação desta.

Paralelamente existirá um glossário, intitulado no jogo de "Bonsário" em forma de ponto de interrogação (Figura 2). Além disto, existirão ligações a sítios na Internet, com conteúdo relevante para a ajuda e para um reforço da aprendizagem. Nos diversos momentos de interacção que se verificam ao longo da narrativa/jogo sempre que a criança errar, será dada essa indicação, surgindo o glossário cuja finalidade é ajudar a criança a descobrir a resposta correcta.

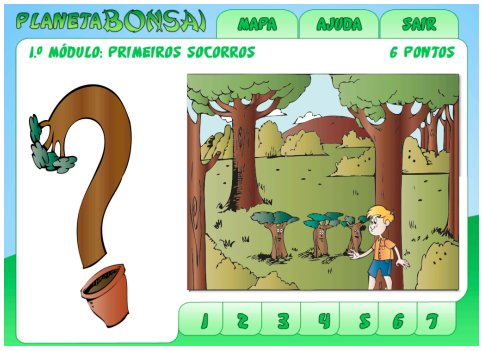

Figura 2: Secção do jogo em que o João descobre os Bonsais na floresta.

Considerações finais

No "Planeta Bonsai" surge o desafio, a fantasia (contextos imaginários, personagens imaginárias) aliada aos conteúdos da biologia que podem ser explorados pelo jogador de forma a dar consistência e força ao jogo. Os estímulos sensoriais, através da música, da

 ISBN: 978-989-20-2190-4

imagem e voz levam o jogador a imbuir-se de um mundo onírico mas ao mesmo tempo sério e científico, promovendo uma aprendizagem de qualidade. Estes elementos foram integrados e estruturados com objectivos e regras, e ainda com a biologia das plantas vasculares e com flor, numa história apelativa, fornecendo um feedback imediato e um nível de interactividade elevado, desafio e competição em ambientes que proporcionam aprendizagens.

O "Planeta Bonsai" é o produto resultante do trabalho de projecto das unidades curriculares de Narrativas e Jogos Interactivos em articulação com Multimédia e Gestão do Conhecimento, do Mestrado de Comunicação Multimédia, do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro.

Trabalho Futuro

Conclusão do jogo e divulgação a instituições relacionadas com a educação e comunicação de ciência no sentido de proporcionar experiências enriquecedoras aos seus jogadores.

Agradecimentos

Ao António Barros que criou e gravou as músicas; à Cláudia e Carolina Barros, que deram voz às personagens, ao Jayr Peny que criou os desenhos associados e ao Paulo Real na animação.

Ao Professor Arnaldo Santos pelo acompanhamento e orientação que nos deu durante a realização deste projecto.

Referências bibliográficas

Ferreira, Nuno (2002). Serious Games. Universidade do Minho, Braga, Portugal.

Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. Computers in Entertainment (CIE). Vol. 1, n.º 1, p. 20-20.

Gee, J. P. (2004). Learning by Design: Games as Learning Machines. ICEM.

Laurillard, D., Stra Tfold, M., Luckin, R., Plowman, L. & Taylor, J. (2000). Affordances for Learning in a Non-Linear Narrative Medium. Journal of Interactive Media in Education.

Piaget, Jean (1990 [Org. 1973]). Seis estudos de psicologia. Dom Quixote. Lisboa.

Siemens, George (2004). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. elearnspace. Disponível em http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm [acedido em 04-03-2010].

Vygotsky, L. S. (1933), Play and its role in the mental Development of the Child, In Bruner, J. S., Jolly, A. & Sylva, K. (1977), Play: its role in Development and Evolution, Harmondsworth: Penguin.