

Aparição de novos paradigmas geracionais na educação – transmedia, remix e gamification

Mário Ventura

Universidade do Porto, Faculdade de Letras (Portugal)
neblinaz@gmail.com

José Azevedo

Universidade do Porto, Faculdade de Letras / CETAC.MEDIA (Portugal)
azevedo@letras.up.pt

Nuno Moutinho

Universidade do Porto, Faculdade de Economia / CEF.UP
e CETAC.MEDIA (Portugal)
moutinho@fep.up.pt

823

RESUMO

Os videojogos têm vindo a tornar-se cada vez mais próximos das necessidades dos jogadores, estimulando a criatividade, com um fator de imersão avançado, jogabilidade adequada e dificuldade controlada para conseguir aumentar o *engagement* dos utilizadores no espaço virtual dos jogos eletrónicos.

Nos últimos anos, as investigações dos jogos digitais aumentaram exponencialmente, analisando-se tópicos como o potencial sociocultural dos jogos, benefícios cognitivos, *edutainment* e convergência entre jogos comerciais e de contexto educativo. Por outro lado, os videojogos educativos têm-se tornado mais cativantes, desafiadores e eficazes devido à colaboração entre educadores e programadores no desenvolvimento de jogos de duplo foco (lúdico e educativo).

As novas gerações trouxeram consigo um novo paradigma dos nativos digitais, cuja existência é passada entre os mais diversos meios tecnológicos, processando a informação de forma bastante eficiente, efetuando multitarefas essencialmente digitais. Esta geração mostra preferência pelo acesso aleatório, gráficos, hipertexto e trabalho em rede com pares, especialmente notória no universo crescente dos videojogos. Esta cultura de convergência traduz-se ainda no *transmedia storytelling*, na personalização dos videojogos e na alteração dos conteúdos audiovisuais, conhecida como *remix*.

Na presente investigação, 49 alunos de duas turmas pertencentes ao 8.º ano, no âmbito da disciplina de Ciências Naturais, e num período de 1 ano letivo, utilizaram videojogos de três tipos, um comercial (*Spore*), outro *edutainment* (*CellCraft*) e um independente (*Minecraft*). A análise e comparação dos resultados tiveram por base um questionário sobre os usos e gratificações proporcionados pelos jogos e interesses e experiências, fora da escola, sobre Ciência. O questionário contemplou a destreza computacional e hábitos de consumos dos jogos e dos *media*. Estes foram efetuados antes e após a exposição aos jogos. Foram ainda realizadas curtas-metragens *transmedia storytelling* com recurso a *remixes*, baseadas no *Minecraft*. Recorreram-se ainda a outros instrumentos, tais como a gravação audiovisual, a observação participante e as entrevistas presenciais a docentes e alunos.

Palavras-chave: videojogos, *edutainment*, *transmedia*, *gamification*

ABSTRACT

Videogames have been approaching the needs of gamers, stimulating their creativity by the advanced immersion and flow, great gameplay and adjusted difficulty to provide users with an increasing engagement state in virtual space of electronic games.

In recent years the research in this area has grown in an exponential way, exploring topics such as socio-cultural preeminence, cognitive benefits, edutainment games and commercial digital games that contain educational elements and how these can be an addition to traditional teaching in the classroom. On the other hand, educational games are becoming more seductive, challenging and effective due to collaboration between educators and programmers in the development of dual focus, entertainment and education.

The new generations brought with them a shift paradigm of digital natives, whose existence has been lived among the most assorted technological gadgets and capable of processing information in a very efficient way, working in a multi-threading manner, and essentially digital cores. This generation prefers the random access, graphics, hypertext and network with its pairs, mainly notorious in the ongoing universe of videogames. This media convergence culture translates into the emergence of transmedia storytelling, the personalization of the games and the modification of audiovisual contents, known as *remix*.

In the present research, 49 students of 2 classes of the 8th grade, in the context of Sciences, in one school year, used three kinds of games, a commercial game (Spore), an edutainment videogame (CellCraft) and finally an indie (Minecraft). The evaluation of the performances and the analysis of the classes' results considered several instruments, such as questionnaires based on uses and gratifications in games, interests and experiences about Science outside school, computational skills and behaviours in games and media. These surveys were implemented before and after exposure to videogames. Several short-films were made with transmedia strategy by using remixes based on Minecraft. We also used other tools such as audio-visual capture, participant observation and traditional face-to-face interviews with teachers and students.

Keywords: videogames, edutainment, transmedia, gamification

1. INTRODUÇÃO

A investigação relacionada com os videojogos tem vindo a demonstrar a sua importância como complemento das aprendizagens num leque vasto de disciplinas e múltiplas áreas de intervenção. A utilização e desenvolvimento de jogos digitais, educativos ou lúdicos com algum teor educativo, têm sido tema de estudo ao longo de décadas, como estratégia de motivação e aperfeiçoamento para o ensino de variadas áreas (e.g. Ciências, Geografia, História, Matemática etc.).

A pesquisa sobre os videojogos para o ensino e/ou entretenimento está em constante mutação, e os jogos têm vindo a afirmar-se na cultura contemporânea, com a tecnologia de *software* e *hardware* a acompanhar esta tendência, tornando possível a evolução dos gráficos, do som e da jogabilidade dos mesmos, colocando estes artefactos digitais mais realistas, mais imersivos, mais atrativos e com temática de investigação atual e de interesse pedagógico.

Por outro lado, os videojogos educativos são cada vez mais interessantes, desafiadores e eficazes, surgindo na literatura o conceito de *gamification*, que é uma recente tendência a aplicação dos elementos dos videojogos em contextos reais. Esta cultura participativa num ambiente de numerosas plataformas tecnológicas conduziu necessariamente a novas especificidades, quer na forma como usamos os *media* para consumo e entretenimento, quer como os utilizamos para trabalho e educação. A cultura de convergência traduz-se também no *transmedia storytelling*, onde uma narrativa cruza diversos *media*, cada um

contribuindo para a expansão e maior informação sobre histórias escondidas ou personagens e ainda na alteração e mistura dos conteúdos audiovisuais, conhecida como *remix*.

As novas gerações trouxeram consigo um novo paradigma dos nativos digitais. A sua comunicação é essencialmente feita por meios digitais com recurso aos telemóveis, computadores, videojogos e Internet. Estas novas gerações de nativos digitais têm vindo a estar rodeados de meios tecnológicos toda a sua vida, processando a informação de forma bastante eficiente e efetuando multitarefas, essencialmente digitais. A preferência desta geração é pelo acesso aleatório, gráficos, hipertexto e trabalho em rede com os seus pares, dando preferência aos videojogos em detrimento do trabalho escolar. A cultura da convergência dos *media* originou o aparecimento da designação *transmedia storytelling*, a qual aglomera a sinergia entre múltiplas plataformas dos *media*. Segundo Jenkins (2010) e Long (2007), a configuração contemporânea da indústria do entretenimento transforma o *transmedia storytelling* num imperativo económico, fazendo com que surjam histórias cada vez mais complexas e imersivas, criando narrativas que se expandem a diversos *media*, dos analógicos aos digitais.

Este estudo pretende analisar num ambiente educativo as novas gerações que vivem a maior parte do seu tempo nas redes sociais, no ciberespaço dos videojogos e rodeados de novas tecnologias. Propusemo-nos realizar um conjunto de procedimentos empíricos para aprofundamento das questões e dos objetivos levantados por esta problematização, nomeadamente:

- Analisar os tipos de videojogos mais adequados e imersivos em educação;
- Pesquisar as capacidades desenvolvidas e as vantagens da sua utilização;
- Verificar o jogo que promove melhores resultados: *COTS*, *edutainment* ou jogo *indie*/criativo;
- Caracterizar as novas narrativas através do *transmedia storytelling*,
- Averiguar se estas aumentam a motivação/criatividade para a ciência;

2. UTILIZAÇÃO DO EDUTAINMENT E DOS VIDEOJOGOS

A investigação relacionada com os videojogos tem vindo a demonstrar a sua importância como complemento das aprendizagens num leque vasto de disciplinas e múltiplas áreas de intervenção. A utilização e desenvolvimento de jogos digitais, educativos ou lúdicos com algum teor educativo têm sido tema de estudo ao longo de décadas, como estratégia de motivação e aperfeiçoamento para o ensino de variadas áreas.

A pesquisa sobre os videojogos para o ensino e/ou entretenimento está em constante mutação, e os jogos têm vindo a afirmar-se na cultura contemporânea, com a tecnologia de *software* e *hardware* a acompanhar esta tendência, tornando possível a evolução dos gráficos, do som e da jogabilidade dos mesmos, colocando estes artefactos digitais mais realistas, mais imersivos, mais atrativos e com temática de investigação atual e de interesse pedagógico. Contudo, segundo Gibb (2012), grande parte dos estudos pioneiros focalizaram-se na adição, na violência e em elementos exclusivamente lúdicos. Atualmente, não existe correlação entre a violência na vida real e a praticada nos jogos eletrónicos.

Outra condição, que tem desencadeado e potenciado a investigação sobre os videojogos, é o facto de se tratar de um negócio de vários milhões de dólares, e que ultimamente ultrapassa os rendimentos da indústria do cinema e música em conjunto

Tem vindo a existir muita controvérsia com o termo e/ou categoria de videojogos *edutainment*. Segundo Denis e Jouvelot (2005), o *software edutainment* tem o objetivo de recorrer aos videojogos para fins educacionais, porém falhando gravemente na sua jogabilidade. Os autores defendem que os estudantes/jogadores são guiados por objetivos muito triviais, didáticos, repetitivos e lineares ao longo do videojogo, sem espaço para a imersão interativa e entretenimento que os jogos eletrónicos comerciais proporcionam.

Na perspetiva de Egenfeldt-Nielsen (2005), os jogos eletrónicos classificados como *edutainment* fazem parte de um subgénero de videojogos que têm vindo a ser fortemente criticados. Usualmente os títulos deste tipo eram caracterizados por serem apenas vocacionados para as aprendizagens tradicionais, provocando uma jogabilidade pouco imersiva, uma experiência de jogo limitada, apenas focalizados para o currículo. Segundo o autor, este termo foi cunhado pelo fundador da *Electronic Arts*, Trip Hawkins criador do videojogo comercial desenvolvido para diversas plataformas *Seven Cities of Gold* de 1984. Este foi o primeiro jogo a ser categorizado como *edutainment*, embora não correspondendo totalmente às características tipo desta categoria, centrando-se mais na experiência de jogo do que no currículo.

Segundo Kazanci e Okan (2009), o termo *edutainment* promete associar divertimento e ensino, atraindo a atenção dos alunos através do fluxo de informação vivamente animada, tendo como método pedagógico a insistência de que o ensino é inevitavelmente «divertido».

Charsky (2010) menciona o videojogo clássico do tipo *edutainment* *Where in the world is Carmen Sandiego* de 1985, estando este focalizado no pensamento simples, aqui o jogador tinha que identificar elementos relacionados com a Geografia. Estando os videojogos *edutainment* vocacionados para o ensino de pensamento simples, factos, conceitos e procedimentos. O autor revela algumas características embutidas nos videojogos do tipo *edutainment* tais como a competição e metas, as regras, os desafios, as escolhas e a fantasia.

Neste caso tipicamente, os objetivos do jogo estão integradas nas metas do ensino, e a competição é adicionada para aumentar a motivação dos jogadores com atividades inerentes ao videojogo, com a finalidade de ganhar.

As regras no *edutainment* são restritas e inflexíveis ou seja, não podem ser alteradas ou não cumpridas, porque diversos títulos *edutainment* estão vocacionados para a aprendizagem de capacidades muito específicas, representando estas a realidade ou um fenómeno real. Charsky (2010) dá o exemplo mencionado do videojogo criado por White (1984) sobre as leis de Newton quanto ao movimento, em que os estudantes têm que aprender os princípios das leis da Física para serem bem-sucedidos no jogo eletrónico.

Por outro lado, temos os videojogos do tipo comerciais, intitulados *commercial off-the-shelf (COTS)*, sendo que nos últimos anos tem vindo a ser investigado a utilização dos videojogos educativos dentro das salas de aula e a efetividade dos mesmos, especialmente os videojogos comerciais (*COTS*) devido à sua capacidade de imergir e entreter os jogadores/educandos. As áreas de intervenção mais exploradas são a História, Geografia, Matemática, Ciências, as relações interpessoais e a motivação/fluxo. Diversos autores recorreram à aplicação destes, no núcleo do ensino em variadas áreas, e acreditam na potencialidade destes videojogos como por exemplo Egenfeldt-Nielsen (2005), Gee (2003), Junqueira (2010), Prensky (2001), Squire (2004) e Wastiau, Kearney e Berghe (2009).

Pivec e Pivec (2008) definem basicamente que o termo *commercial off-the-shelf* se aplica a videojogos recreativos que se podem comprar numa loja convencional.

Kirriemuir e Mcfarlane (2003) mencionam outro termo para os videojogos comerciais, os «*pure games*» para diferenciar dos videojogos intitulados *edutainment* ou videojogos criados de raiz para esse fim. Na perspetiva dos autores, os videojogos lúdicos atraem maior

número de utilizadores, por serem mais atrativos, pela sua complexidade gráfica e sonora, narrativa e pela sua jogabilidade. A nomenclatura adaptada pelos autores «*pure games*», significa basicamente *commercial off-the-shelf*.

Segundo Sandford, Ulicsak, Facer e Rudd (2006), a maioria das investigações revela que a maior importância destes videojogos está no aumento da motivação, da imersão na aprendizagem, na colaboração enquanto jogam, na comunicação, na maneira de pensar e na melhoria da literacia informática.

Ellis, Heppell, Kirriemuir, Krotoski e Mcfarlane (2006) analisam a popularidade dos COTS, nestes, os alunos já estão familiarizados com o ambiente virtual do jogo, sendo por isso mais fácil a apreensão de conhecimentos instrutivos.

Segundo Wastiau *et al.* (2009), uma mais-valia no recurso aos COTS, no caso de alunos que já têm conhecimento, *a priori*, de videojogos, é a oportunidade de ajudar os colegas não familiarizados com os jogos, contribuindo para a satisfação destes, especialmente se forem alunos com fraco desempenho na disciplina em questão.

Miller (2008) menciona que no campo da educação houve sempre indicações fortuitas acerca do sucesso dos jogos comerciais quando devidamente adaptados ao sistema de ensino (e.g. *Civilizations, Age of Empires, Caesar, Europa Universalis, The Sims, Zoo Tycoon* e *SimCities*).

Contudo, Ellis *et al.* (2006) verificam uma certa distância entre a indústria dos jogos eletrónicos comerciais e a sala de aula. Mantém-se o desafio em convencer o ambiente académico do potencial e/ou benefício do recurso a videojogos comerciais lúdicos, sejam professores, encarregados de educação ou mesmo diretores de curso/escola. Muitos educadores denominam os jogos digitais controversos e incompatíveis com o curriculum.

Miller (2008) refere que as personalizações dos jogos comerciais (*mod's*), embora sendo um processo longo, é uma maneira de reabilitar os COTS para a via do ensino. Como o caso que Downes (2005) refere de um professor em West Point que desenvolveu um cenário para o videojogo do tipo FPS (*First Person Shooter*) intitulado *Doom*. Para levar a cabo essa modificação teriam sido necessárias 200 horas de trabalho, sendo que esta personalização serviu como uma ferramenta de *quiz* para lecionar nas suas disciplinas.

3. GAMIFICATION NO ENSINO

Segundo Lee e Hammer (2011), atualmente o sistema de ensino tem como principais obstáculos, a motivação e a imersão dos alunos no currículo. O uso do conceito *gamification* nas salas de aulas poderá vir a ser benéfico para os alunos, já que estes passam diversas horas imersos no espaço virtual dos jogos, conhecendo bem as suas regras, as suas estruturas e as recompensas entre outros elementos inerentes a este universo.

Na perspetiva de Wu (2011a), os benefícios comportamentais e motivadores resultantes da exposição ao *gamification* na educação são: melhor nível de frequência, ler livros, praticar matemática e transformar os trabalhos de casa e tarefas atempadamente. O autor referiu que a longo prazo os alunos obtêm melhores classificações/notas, reconhecimento e respeito dos seus colegas e maior autoestima e ainda a afirmação pessoal e confiança por parte dos seus pais, amigos e professores.

Lee e Hammer (2011) definem que o *gamification* é a utilização de diversos elementos dos videojogos fora deste espaço virtual, na fomentação de comportamentos desejados na realidade. Este conceito já imergiu em diversos setores nomeadamente no *marketing*, na política, na saúde, no ensino e na atividade física. Tem vindo a ser utilizada especialmente

na promoção de negócios ou produtos. Segundo Bunchball (2010), a *gamification* recorre a mecânicas dos jogos digitais para aumentar o envolvimento do utilizadores/consumidor, criar fidelização, e incentivar os trabalhadores e a sociedade a alcançar níveis de imersão mais elevados nas suas atividades laborais.

Para Smith-Robbins (2011), o conceito *gamification* define a aplicação de diversas mecânicas presentes nos videojogos na realidade, tais como, a pontuação, os vales de desconto, o aumento da autonomia de quilómetros em automóveis com duplo tipo de combustível (híbridos) e outros níveis de gratificações/recompensas proporcionados em tarefas realizadas na realidade.

«...A well designed gaming dynamic brings players to the next stages at the right time so the players feel accomplished. On the other hand, poor gaming dynamics tend to lose players along the way, either due to boredom or creating overly-complex challenges, and therefore make the game less engaging» (Wu, 2011b).

Na perspetiva de Wu (2011c), a *gamification* utiliza tanto mecânicas como dinâmicas dos videojogos. Segundo este, as mecânicas dos jogos baseiam-se nos fundamentos, nas regras e nos mecanismos de comportamento expectável do humano, tanto físico como psicológico, isto é suscetível a motivações e consequentes gratificações resultantes do *feedback* e das recompensas. Quando as mecânicas provam ser insatisfatórias para alguns tipos de jogadores/utilizadores, uma vez que cada pessoa tem diferentes expectativas e motivações, a importância das dinâmicas emerge da necessidade de evolução ao longo da exposição dentro do espaço virtual do jogo.

Segundo Beza (2011), as mecânicas e as dinâmicas de jogo são diversas e são aplicadas na *gamification*, de forma individual ou de forma genérica, com o intuito de aumentar a motivação, sendo estas as seguintes mecânicas:

- **Os pontos** – podem ser utilizados como forma de recompensa de diversas formas e poderão levar as pessoas a diferentes comportamentos na mesma aplicação/situação. Dentro do universo dos videojogos, a pontuação é denominada por pontos de experiência, pontos de habilidade e pontos de influência.
- **Os níveis** – é um sistema onde o consumidor é recompensado através da acumulação de pontos. Existem de igual forma elementos ou habilidades que poderão ser desbloqueados pelos jogadores/consumidores, o que lhes permite alcançar níveis avançados. Segundo o autor, a componente nível é das maiores variáveis da motivação.
- **Os desafios, troféus, emblemas, conquistas** – as características inerentes a estas 4 variáveis funcionam de forma semelhante. Fundamentalmente proporcionam recompensas aos utilizadores que ultrapassem as missões propostas, *a priori*. Os desafios oferecem ao utilizador metas/objetivos e a sensação de estar a trabalhar com alguma finalidade. A recompensa costuma ser materializada com troféus, emblemas ou outros elementos, que dão destaque e reconhecimento ao utilizador por ter alcançado outros níveis ou ter finalizado algum desafio.
- **As tabelas de classificação** – servem para analisar e representar as ações pretendidas, recorrendo à competição com o fim de direcionar o comportamento pretendido por parte do utilizador. Nos videojogos populares as tabelas de classificação têm vindo a estar presentes, recorrendo sistema de pontuação mais elevada (*high-score*), que poderá indicar o nosso nome ou *nickname* e o nosso desempenho face a outros adver-

sários. Estas tabelas servem também para expor as nossas posições e ações fazendo uso da competição inerente aos comportamentos.

Já no que se refere às dinâmicas de jogo, Segundo Beza (2011) são elementos que levam as pessoas a ficarem motivadas pelo recurso às mecânicas dos videojogos. Como existe um leque muito vasto de gerações, de desejos pessoais, de culturas e de géneros entre outros fatores, existe a necessidade de utilizar diferentes gratificações para o público/utilizador. Assim sendo, as dinâmicas mais interessantes/motivadoras para os utilizadores:

- **A recompensa** – segundo o autor, os humanos sentem-se atraídos por serem recompensados por qualquer ação que realizem. O mecanismo principal/básico de recompensa na *gamification* é ganhar pontuação e/ou bens virtuais, alcançar um nível superior ou concluir tarefas.
- **O estatuto** – os utilizadores necessitam de estar imersos nas atividades para alcançarem um estatuto, reconhecimento ou algum tipo de popularidade. As mecânicas dos videojogos têm essa dinâmica, sendo a motivação principal, avançar para um nível superior.
- **As conquistas** – por norma, as pessoas sentem-se motivadas em alcançar algum tipo de meta, com obstáculos e desafios pelo meio do processo, mas que com esforço e trabalho conseguem colmatá-los. A recompensa mais gratificante é o reconhecimento pelas suas conquistas.
- **Autoexpressão** – usualmente as pessoas necessitam de expressar as características inerentes à sua personalidade (identidade, estilo etc.). Na virtualidade as pessoas possuem os seus próprios bens e prémios ganhos pela ultrapassagem de obstáculos ou pela aquisição, p.ex. via cartão de crédito.
- **Competição** – frequentemente existem consumidores que são motivados pelo desafio da competição. Destacam-se os utilizadores que atingem melhor desempenho na tabela de pontuação, sendo que as pessoas sentem satisfação em comparar os resultados com os restantes «jogadores». Segundo o autor, a maioria dos videojogos tem algum tipo de tabela de resultados, que contempla por norma, os melhores 10 jogadores, exibindo os níveis alcançados, as recompensas, os desbloqueios de itens ou outros tipos de desafios conquistados. Esta tabela costuma despoletar a necessidade de competir por parte dos outros jogadores.
- **Altruísmo** – dentro de uma comunidade de consumidores, o fator das ofertas é uma das principais motivações na conquista e na manutenção de relações pessoais, variando aqui o valor que cada um atribui às expetativas do recipiente das ofertas.

4. TENDÊNCIAS PARA CONVERGÊNCIA E EXTENSÃO DE MEDIAS

Ao longo dos tempos têm vindo a surgir diferentes nomenclaturas para descrever a convergência dos *media*, linguagens e formatos. A cultura da convergência trouxe a ideia do cruzamento dos *media* para o mesmo conteúdo, podendo este ser um complemento ou uma «cópia/adaptação» (p.ex. de uma banda desenhada para um filme de *Hollywood*, como o caso do *Spider-man* ou *The Transformers*). A ambição desta nova terminologia era criar algo inovador e que ao mesmo tempo cativasse a atenção do público-alvo, tornando-o cada vez mais crítico e ativo em relação aos conteúdos.

Tem vindo a verificar-se uma modificação de conteúdos por parte dos consumidores a diferentes níveis. Nos videojogos temos a cultura do *modding* (modificando os videojogos originais, e *hardware* do seu computador), e a alteração dos conteúdos audiovisuais, passando os utilizadores/jogadores, *a posteriori*, a inserir vídeos no YouTube.

A nova possibilidade e inovação estavam no termo proposto por Jenkins (2006), *trans-media storytelling*. Segundo o autor, este termo denota que uma história pode ser criada/contada cruzando diversos *media*, e cada elemento criado em determinado *media* serve de contributo para o seguinte. Embora, cada componente possa ser experienciada individualmente, a inter-relação/contributos entre as histórias é o que faz com que o *trans-media storytelling* seja uma mais-valia, contribuindo com a sua visão particular, para que seja possível entender o desenrolar de todo o universo de um «produto».

Long (2007) descreve sucintamente uma das formas de *transmedia storytelling* utilizadas frequentemente: a continuação de novas histórias, a partir da televisão, para o telemóvel ou para impressão.

Segundo Jenkins (2010) deve atentar-se no facto da narrativa representar um tipo de lógica *transmedia*, que serve para modelar o campo do entretenimento contemporâneo. Outros modelos incluem as marcas, o espetáculo, o desempenho, os jogos e outros que podem funcionar independentemente ou em conjugação com qualquer experiência lúdica.

O autor refere ainda que o *transmedia storytelling* é uma progressão/extensão da história original, introduzindo novos elementos à ficção, contrariamente à adaptação, que reproduz a narrativa original de forma repetitiva, contando apenas com algumas alterações na passagem para um novo *media*. Contudo, o autor menciona que as boas apropriações de uma história contribuem por vezes para novas formas de perceção da mesma, adicionando ou omitindo factos, que levem a reformular a narrativa. O autor menciona que um dos «ingredientes» fundamentais para o sucesso do entretenimento proporcionado pelo *transmedia storytelling*, deriva da imersão dos fãs e da fidelidade dos consumidores em relação aos conteúdos. Outra das potencialidades das narrativas *transmedia* é a capacidade de mudar a perspetiva inicial, apontando outros pontos de vista dos personagens e/ou narrativa.

Outro conceito que tem vindo a ser utilizado é o *remix*, onde existe a mistura de conteúdos e alteração dos mesmos. Jenkins e Kelley (2012) referem que os jovens gostam de se envolver com os conteúdos, mostrando as suas capacidades criativas e interesses, sendo a utilização do *remix* de informação multimédia um dos mecanismos desta criatividade. O mundo digital facilita as práticas do *remix*, sendo mais fácil copiar, adotar e personalizar os mais diversos conteúdos, como indica Ahn *et al.*, 2012. O estudo de Jenkins e Kelley (2012) confirma esta tendência tendo verificado que um número bastante elevado de jovens americanos já praticou o *remix* de conteúdos *multimedia* de outros autores.

Na perspetiva de Ahn *et al.* (2012), os artefactos digitais deixam de ser meros passatempos para integrar a vida sociocultural dos jovens/adultos. Para Jenkins e Kelley (2012), o *remix* de conteúdos de *medias* digitais faz emergir a representação cultural da convergência, onde se juntam conteúdos antigos com novos. São muito diversas as características e aplicações de *remix*, autores como Knobel e Lankshear (2008) e Jenkins e Kelley (2012) apresentam-nos alguns exemplos de que destacamos, o *photoshopping* – trabalho com imagens estáticas; a associação de vídeo com música e a remistura de música; a criação de filmes dentro do ciberespaço (e.g. videojogos, *Second Life* etc.), também designada por *Machinima*; o desenvolvimento de imagens dinâmicas, tais como vídeos de música animados; a mistura de banda desenhada como *manga* e *animes*; a remistura de conteúdos televisivos, de filmes e de livros e a modificação de videojogos, com o código fonte aberto ou com ferramentas de alteração intuitiva embutidas no mesmo.

ANÁLISE EMPÍRICA: APLICAÇÃO DE NOVOS PARADIGMAS TECNOLÓGICOS NA EDUCAÇÃO

Tentámos levar a cabo estas tendências de alteração de consumos através da aplicação de elementos dos videojogos na realidade, usando o conceito de *gamification*, aplicando as narrativas transmediáticas com núcleo num videojogo convergindo com o conceito *edutainment*, mantendo múltiplos focos, nomeadamente a motivação, o entretenimento e a aprendizagem na específica disciplina de Ciências Naturais. Numa primeira fase, centramo-nos na abordagem aos docentes, fornecendo-lhes informação e formação sobre os jogos digitais escolhidos. Conhecedores dos pontos fortes e fracos dos seus educandos, os professores podem ser um contributo importante, com sugestões de alterações e melhorias para as companhias de jogos de computador e, simultaneamente para o núcleo académico de investigação nesta temática. Um dos fatores de escolha do videojogo relaciona-se com o estado de imersão/fluxo que o mesmo possa provocar, de maneira a atrair a atenção dos alunos, mesmo dos menos motivados. A sensação de imersão baseia-se no controlo narrativo, na perceção e na curiosidade lúdica das normas/regras do videojogo.

Assim, para a abordagem do nosso projeto dos jogos educativos, necessitamos de nos munir de determinadas ferramentas para efetuar o percurso de investigação, tais como observação participante, registo audiovisual, questionários, grelha de observação e entrevistas. O estudo contemplou uma amostra de 49 alunos de duas turmas pertencentes ao 8.º ano, no âmbito da disciplina de Ciências Naturais, e num período de 1 ano letivo, utilizaram videojogos de três tipos, um comercial (*Spore*), outro *edutainment* (*CellCraft*) e um independente (*Minecraft*). A análise e comparação dos resultados tiveram por base um questionário sobre os usos e gratificações proporcionados pelos jogos e interesses e experiências, fora da escola, sobre Ciência. Foram efetuadas curtas-metragens, utilizando o *transmedia storytelling*.

Utilizou-se um único grupo experimental, em que todos os alunos foram expostos à utilização dos videojogos. Agrupados em conjuntos de 2 a 3 alunos por computador para «simular», de certa forma, a componente de interação social, já que os videojogos em questão não permitiam jogar em *multiplayer*. Quanto à estrutura da utilização dos videojogos, cada sessão teve uma duração de 45 minutos. No caso do *Spore* o 1º e 2º nível continham elementos potencialmente educativos e no *Cellcraft* todos os níveis iam de encontro ao currículo.

Posteriormente foram sujeitos ao inquérito após a exposição a estes videojogos de usos e gratificações, onde apareceram alterações ao nível da sua estrutura. Porém, a componente do questionário de usos e gratificações manteve-se inalterada face ao inquérito inicial.

Na fase final, pediu-se que realizassem um filme com base na narrativa do seu jogo favorito. Os alunos selecionaram o *Minecraft*. Foi-lhes proposto que a narrativa do filme convergisse em 3 eixos principais, nomeadamente a realidade (planos/imagens reais), a virtualidade do *Minecraft* e por último o conteúdo que tivesse sido lecionado nas aulas de ciências no respetivo ano letivo. Para tal, foi realizado um *brainstorming* de possíveis ideias para a criação de extensão de narrativas do videojogo (narrativa também criada pelos alunos, já que o jogo não tinha uma bem delineada).

Nas seguintes sessões, todos os alunos tiveram noções básicas de técnicas de filmagem, captação de som para narração e pós-produção/edição de vídeo. Para aumentar o empenho, a competição e a motivação na realização da curta-metragem, foram informados que o grupo que realizasse o melhor filme receberia um prémio, eventualmente um videojogo, um livro, um filme ou outro elemento, que não ficou esclarecido para permitir o efeito surpresa. Esta técnica de recorrer a prémios vai de acordo com as estratégias de *gamification*.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Na tentativa de dar resposta à emergente cultura digital participativa e inteligência coletiva, aplicaram-se diversos instrumentos de estudo empírico, voltados para um contexto fortemente ludo-educativo. Numa fase inicial, analisou-se que tipo de videojogos seria mais apropriado para a utilização nas aulas de Ciências Naturais. A análise contemplou os jogos comerciais e os concebidos para a educação. Como resultado da análise de docentes e investigadores (e.g. Junqueira, 2010; Correia *et al.*, 2009), o jogo comercial *Spore*, no primeiro e segundo nível ia parcialmente de encontro à matéria lecionada no currículo, tal como os videojogos do tipo *edutainment* intitulados *CellCraft* e *Immune Attack*. Nestes últimos, todos os níveis apresentam rigor científico e são perfeitamente integráveis nas orientações curriculares.

Os novos recursos digitais estimulam a criatividade, a complexidade do raciocínio mental e a motivação/interesse por aprender «mais». Esta nova mudança cultural requer uma quantidade razoável de habilidades tecnológicas, cognitivas e socioculturais, dando grande destaque a esta última capacidade, sendo a maioria das atividades desenvolvidas em colaboração e em rede com os pares.

Recorrendo à observação participante, conseguimos concluir alguns elementos importantes no que respeita aos interesses e hábitos dos alunos, no que concerne aos videojogos e às curtas-metragens com o conceito *transmedia*, tendo como núcleo a narrativa do *Minecraft*. A preferência dos alunos foi pelo jogo independente *Minecraft*, onde podem efetuar criações livres e preferiram o *Spore* face ao jogo do tipo *edutainment* *Cellcraft* que relataram ter má qualidade gráfica e fraca jogabilidade. Na componente da criação das narrativas transmediáticas filmicas foi feita a convergência entre 3 eixos, nomeadamente a Ciência, o espaço virtual do *Minecraft* e a «realidade». Emergiram 4 curtas-metragens com alguma discrepância entre géneros. Enquanto os rapazes demonstravam maior destreza e se concentravam em realizar boas construções dentro do jogo, as raparigas preocupavam-se que a narrativa do filme intercetasse matéria relacionada com as Ciências Naturais. Devido à dificuldade em realizar construções no espaço virtual, as raparigas decidiram recorrer a vídeos de outros autores no *YouTube*, efetuando o *download* com programas e realizando *remixes* com os seus vídeos.

Foi um desafio editar e realizar um filme, apesar das experiências que alguns tinham em filmar ou editar mas a um nível muito elementar. Conclui-se que quase todos se divertiram em criar e ver o resultado dos seus filmes, ficando de igual forma muito entusiasmados em saber qual o resultado, ou seja, quem iria ganhar o prémio de melhor curta-metragem. Na análise dos dados recolhidos no inquérito sobre a destreza computacional, hábitos e consumos dos videojogos e *media*, concluiu-se que a maioria dos alunos utilizavam plataformas lúdicas e/ou educativas (computador e consola). Houve de igual forma grande frequência de atividades realizadas na Internet, com visualizações de vídeos no *YouTube*, a utilização de *chats* de conversação nas redes sociais, jogar videojogos em modo *multiplayer* via *online* e jogos embutidos nos *sites*, sendo a maioria rapazes. As raparigas preferiam ouvir música via *online*.

Relativamente aos hábitos e preferências de consumo de meios de comunicação ou entretenimento, a maioria dos alunos apresentou um baixo consumo de jornais/revistas. Por outro lado, em relação aos hábitos de consumo associados a programas televisivos, os resultados foram opostos, com uma elevada percentagem de jovens a visualizarem conteúdos deste *media*. Em relação aos videojogos conclui-se que uma elevada percentagem de jovens afirmou ter passado a jogar *Minecraft*. Poucos alunos se detiveram a jogar *Spore*,

com uma diminuição de jogabilidade, salientando-se o aumento de raparigas que passou a jogá-lo, enquanto o *CellCraft* manteve o seu panorama de fraca aceitação.

Relativamente aos resultados das gratificações alcançadas pelos jovens antes da utilização dos jogos, e tal como noutras investigações p.ex. Hou (2011), a interação social foi a dimensão com maior nível de concordância. A segunda variável com médias mais elevadas foi a estimulação.

Os resultados das gratificações alcançadas pelos jovens após a exposição aos videojogos revelaram que o panorama geral se manteve, sendo a interação social a variável com maior nível de concordância.

Em relação ao nível de interesse por parte dos alunos relativamente à aprendizagem de conteúdos proporcionados com a ciência da terra e da vida e da tecnologia, os alunos demonstraram unanimemente interesse genérico, pelas áreas da Ciência e da Tecnologia nomeadamente a Biologia, a Saúde, a Química, a Astronomia, a Geologia e a Tecnologia. Os resultados das experiências realizadas pelos alunos fora da escola sobre conteúdos proporcionados pela ciência e tecnologia demonstraram que realizavam com alguma frequência experiências fora da escola.

Relativamente às entrevistas realizadas aos alunos sobre os videojogos e à criação da curta-metragem, grande parte destes achou divertida e interessante devido à interação e diversão entre os colegas. Foi referido que os jogos utilizados lhes estimulavam a criatividade e inteligência, e que ao mesmo tempo iam aprendendo algo sobre Ciências Naturais, nomeadamente a cadeia alimentar, o sistema imunitário, a reprodução dos animais e a evolução das espécies. No caso do *Minecraft* identificaram poucos elementos que tivessem ligação com a ciência (p.ex. no elemento sobrevivência e na utilização dos recursos disponíveis no nosso planeta), e houve uma aluna que aludiu à criatividade para alcançar as metas que a ciência utiliza na explicação dos diversos fatores presentes na vida. Defenderam de igual forma que fomentava a criatividade em vez da violência.

Contudo, o maior destaque em relação à ciência foi durante a realização das curta-metragens, onde os alunos analisaram a poluição, as catástrofes ambientais, o aquecimento global, a cadeia alimentar, as civilizações extintas e a tentativa de simular a máquina ficcional do tempo. Alguns alunos, especialmente as raparigas, preferiram usufruir da experiência da criação do filme do que propriamente jogar, devido a terem aprendido a utilizar novas ferramentas.

Nas entrevistas realizadas aos docentes concluiu-se que as atividades eram muito positivas para os alunos, como se pode comprovar em alguns estudos como p.ex. Buta, Smith e Tabor (2012). Porém, os docentes da presente investigação, não conseguiram aferir se os seus alunos ficaram mais motivados para aprender Ciência, já que existiam muitos elementos externos à aprendizagem. No caso da curta-metragem uma docente referiu que é sempre uma mais-valia realizar atividades diferentes das tradicionais recorrendo ao pragmatismo. Outro docente mencionou que os alunos demonstram interesse por áreas relacionadas com cinema/tecnologia, por ser um meio através do qual podem transmitir elementos que de outra forma seria complexo ou impossível, devido a esta ser uma área em que se sentem muito à vontade.

Utilizámos a opção metodológica de investigação-ação, sem grupo de controlo, o estudo centrou-se na comparação de usos e gratificações que os estudantes iam retirando da utilização dos diversos tipos de videojogos ao longo do tempo, na sua articulação com a utilização global dos *media* digitais e com a estruturação de narrativas transmediáticas com núcleo no *MineCraft*.

Num estudo futuro na mesma área com videojogos e narrativas transmediáticas, seria conveniente uma maior experiência/tentativa de criação de curtas-metragens com narrativas de melhor qualidade. Este estudo empírico centrou-se mais nos videojogos, prejudicando de certa forma os filmes. Outro fator seria conseguir uma maior interação entre programadores e docentes e ainda entre investigadores, docentes e alunos, no desenvolvimento de guiões a utilizar nos filmes ou na aplicação dos videojogos, dentro e fora da sala de aula. Em estudos futuros, era conveniente analisar mais do que uma escola ou utilizar amostra com um número maior de alunos, evitando o contágio nos grupos de controlo e experimental.

Tendo em conta todos os obstáculos e limitações pragmáticas, podemos concluir que esta investigação de carácter exploratório deixa pistas relevantes para trabalhos futuros sobre a utilização dos novos *media* e gratificações emergentes desse uso e sobre o impacto da cultura de convergência sobre a aprendizagem e sobre o interesse dos estudantes pela Ciência.

REFERÊNCIAS

- Ahn, J., Subramaniam, M., Fleischmann, R., Waugh, A., Walsh, G., Druin, A. (2012). Youth Identities as Remixers in an Online Community of Storytellers: Attitudes, Strategies, and Values. In *ASIST 2012*, Baltimore.
- Beza, O. (2011). *Gamification – How games can level up our everyday life?*. Recuperado em 11 de Abril de 2013, de <http://www.cs.vu.nl/~eliens/create/local/material/gamification.pdf>
- Bunchball (2010). *Gamification 101: An Introduction to the Use of Game Dynamics to Influence Behavior*. Recuperado em 12 de Abril de 2013, de <http://www.bunchball.com/sites/default/files/downloads/gamification101.pdf>
- Buta, P., Smith, S., Tabor, M. (2012). Busting the myths of digital learning: *Results of the 2012 LogNog Digital Learning Survey*.
- Charsky, D. (2010). From Edutainment to Serious Games: A Change in the Use of Game Characteristics. *Games and Culture*, 5(2), 177-198.
- Correia, A. C., Oliveira, L. R., Merrelho, A., Marques, A., Pereira, D. J., Cardoso, V. (2009). Jogos Digitais: Possibilidades e Limitações – O caso do jogo Spore. In *VI Conferência Internacional de TIC na Educação*. Universidade do Minho, Braga, 2009, 727-740.
- Denis, G., Jouvelot, P. (2005). Motivation-Driven Educational Game Design: Applying Best Practices to Music Education. In *ACM SIGCHI international conference on advances in computer entertainment technology*, Valencia, 2005.
- Downes, S. (2005). Places to Go: Apolyton. *Innovate*, 1(6). Recuperado em 22 de Março de 2013, de http://innovateonline.info/pdf/vol1_issue6/Places_to_Go-_Apolyton.pdf
- Egenfeldt-Nielsen, S. (2005). *Beyond Edutainment Exploring the Educational Potential of Computer Games*. Doctoral dissertation, IT-University of Copenhagen, Copenhagen.
- Ellis, H., Heppell, S., Kirriemuir, J., Krotoski, A., McFarlane, A. (2006). Unlimited learning Computer and video games in the learning landscape. *ELSPA report*.
- Gee, J. P. (2003). *Learning about learning from a video game: Rise of Nations*. Recuperado em 16 de Março de 2013, de http://simworkshops.stanford.edu/o5_o125/reading_docs/Rise%20of%20Nations.pdf
- Gibb, B. J. (2012). *The rough guide to the brain*. New York: Rough Guides.

- Hou, J. (2011). Uses and gratifications of social games: Blending social networking and game play. *First Monday*, 16(7).
- Jenkins, H. (2006). *Convergence Culture where old and new media collide*. New York: University Press.
- Jenkins, H. (2007). *Transmedia Storytelling 101. Confessions of an Aca-Fan*. Recuperado em 09 de Março de 2013, de <http://henryjenkins.org/2007/03>
- Jenkins, H. (2010). Transmedia Storytelling and Entertainment: An Annotated Syllabus. *Continuum: Journal of Media & Cultural Studies*, 24(6), 943-958.
- Jenkins, H., Kelley, W. (2012). *Reading in a Participatory Culture*. Manuscript in preparation.
- Junqueira, A. (2010). *Potencialidades educativas de jogos comerciais nas ciências naturais*. Dissertação de mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto.
- Kazanci, Z., Okan, Z. (2009). Evaluating english language teaching software for kids: education or entertainment or both?. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 8(3), 30-38.
- Kirriemuir, J., Mcfarlane, A. (2003). Use of Computer and Video Games in the Classroom. In *Level Up Digital Games Research Conference*, Utrecht, 2003.
- Knobel, M., Lankshear, C. (2008). *Remix: the art and craft of endless hybridization*. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 52(1), 22-33.
- Lee, J. J., Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother?. *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 1-5.
- Long, G. (2007). *Transmedia storytelling Business, Aesthetics and Production at the Jim Henson Company*. Master's degree dissertation, Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts.
- Miller, C. (2008). *Games: Purpose and Potential in Education*. New York: Springer Science+Business Media.
- Pivec, P., Pivec, M. (2008). *Games in Schools*.
- Sandford, R., Ulicsak, M., Facer, K., Rudd, T. (2006). *Teaching with Games: Using Commercial off-the-shelf computer games in formal education*. Bristol: Futurelab.
- Smith-Robbins, S. (2011). «This Game Sucks»: How to Improve the Gamification of Education. *EducareReview*, 58-59.
- Squire, K. (2003). Video Games in Education. *International Journal of Intelligent Simulations and Gaming*, 2(1), 16.
- Wastiau, P., Kearney, C., Berghe, W. V. (2009). *How are digital games used in schools? Complete results of the study: final report*. Recuperado em 22 de Março de 2013, de <http://games.eun.org/2009/05/>
- Wu, M. (2011a). *Sustainable Gamification: Playing the Game for the Long Haul*. *Lithosphere*. Recuperado em 18 de Abril de 2013, de <http://lithosphere.lithium.com/t5/Building-Community-the-Platform/Sustainable-Gamification-Playing-the-Game-for-the-Long-Haul/ba-p/33601>
- Wu, M. (2011b). *Gamification from a Company of Pro Gamers*. *Lithosphere*. Recuperado em 18 de Abril de 2013, de <http://lithosphere.lithium.com/t5/Building-Community-the-Platform/Gamification-from-a-Company-of-Pro-Gamers/ba-p/19258>
- Wu, M. (2011c). *The Future of Enterprise Software will be Fun and Productive*. *Lithosphere*. Recuperado em 18 de Abril de 2013, de <http://lithosphere.lithium.com/t5/Building-Community-the-Platform/The-Future-of-Enterprise-Software-will-be-Fun-and-Productive/ba-p/25486>