



UNIVERSIDADE D  
COIMBRA

André António Sousinha

**ANÁLISE SISTEMÁTICA DE INVESTIGAÇÕES ACERCA  
DE APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS (GBL) E  
EM JOGOS DE INTERPRETAÇÃO DE PERSONAGENS  
(RPGs)**

**Dissertação no âmbito do Mestrado Integrado em Psicologia, área de  
Educação, Desenvolvimento e Aconselhamento orientada pela Professora  
Doutora Ana Cristina Ferreira Almeida e apresentada à Faculdade de  
Psicologia e Ciências da Educação**

Setembro de 2019

*“Tu estás livre e eu estou livre,  
E há uma noite para passar.  
Porque não vamos unidos,  
Porque não vamos ficar,  
Na aventura dos sentidos.”*

*-António Joaquim Rodrigues Ribeiro*

## Resumo

A presente dissertação nasceu da curiosidade dos resultados de um estudo de revisão acerca das investigações que envolvem aprendizagem através de jogos e RPGs. Deste modo, pretende identificar, descrever e relacionar os contextos em que foi estudada a aprendizagem através dos jogos de interpretação de personagens. Tal surge da questão de base de, sabendo que os jogos são uma ferramenta a que muitos teóricos e práticos se referem com pertinência para promover a aprendizagem, até que ponto a abordagem baseada em jogos é realmente eficaz? Mais concretamente, o que decorre dos estudos feitos um pouco por todo um mundo acerca da análise da eficácia dos jogos de interpretação de personagens (ou role-play games) nas aprendizagens? O método utilizado é de pesquisa de documentos e de revisão sistemática da literatura, incluindo revisão de investigações com componente experimental realizadas desde o ano 2000 (nos últimos 19 anos). Aplicados critérios sistemáticos de inclusão/exclusão de estudos a considerar na análise, foram considerados 37 estudos. Os resultados indicam que a pesquisa dentro do tema se encontra na sua maioria nos centros de desenvolvimento tecnológico do mundo, desde os Estados Unidos da América até à Malásia. Além disso, 24 dos 37 estudos evidenciam resultados positivos, em termos de eficácia, para aprendizagem através de jogos de interpretação de personagens. Destes estudos, os que se encontraram mais eficazes na sua aprendizagem são os estudos de matérias científicas e linguísticas.

Palavras-chave: Aprendizagem através dos jogos; GBL; RPG; Jogos de Interpretação de Personagens; Revisão sistemática de bases de dados

## **Abstract**

This master thesis was created with the intent to understand the results of a systematic review of the research that involved Game-based Learning and Role-play games. It intends to identify, describe and relate the contexts in which learning was studied through role-playing games. This need arises from the base question of, knowing that games are a tool to which many theorists and practitioners pertinently refer to promote learning, to what extent is the game-based approach effective? More specifically, what are the results of studies from around the world that analyze the effectiveness of role-playing games in learning? The method used is a document search and a systematic literature review, including a review of investigations with experimental components produced since 2000 (in the last 19 years). After the appliance of systematic inclusion/exclusion criteria for study selection, 37 studies were considered. The results indicate that research on the subject is mostly in the world's technological development centers, from the United States of America to Malaysia, although there are other countries (Greece, Spain, Brazil, Thailand, Czech Republic, Canada, and others) that are involved most of the studies come from this places, In addition, 24 of the 37 studies showed positive results in terms of effectiveness for learning through role-playing games. The findings also reported that the effectiveness of learning was more pronounced in the disciplines of linguistics and scientific courses.

Keywords: Learning through games; GBL; Role playing; Character Interpretation Games; Systematic database review

## Índice

Introdução.....	1
Enquadramento Teórico e Conceptualização .....	4
As bases da aprendizagem .....	4
A aprendizagem através dos jogos ( <i>Game-based Learning</i> ou <i>GBL</i> ).....	6
Os Jogos de Interpretação de Personagens ( <i>Role-playing games</i> ou <i>RPGs</i> ) .....	7
Objetivos do estudo .....	10
Método.....	11
Resultados.....	13
Discussão .....	17
Conclusão .....	29
Referências Bibliográficas.....	33
Anexos.....	39
Anexo 1 – Tabela de referência entre estudos e conteúdos de aprendizagem.....	39
Anexo 2 – Figura de relação entre conteúdos e número de sujeitos.....	40

## Introdução

O desenvolvimento deste trabalho académico começou algures nos subterfúgios de uma mente enquanto esta procurava escapar às mundanidades do dia-a-dia.

Ao se aperceber que educação, métodos de ensino e modos de aprender se cruzam com o dia-a-dia, como parte do desenvolvimento pessoal e gestão curricular, emergiu um pensamento apoiado pelas observações em contexto do estágio, estágio este num Centro Comunitário de acolhimento e prestação de serviços a um público com fragilidades ao nível social, afetivo, cognitivo e vulnerável pelo risco potenciado por baixo rendimento, poucas habilitações e fraca empregabilidade. Tais observações, auto e hétero-dirigidas, convidaram a refletir sobre a relação (educativa) entre as pessoas na vivência do quotidiano em comunidade.

Apesar de nunca ter estado muito longe da ideia de se aprender através de jogos, e tendo chegado a explorar esta aproximação pela realização de um trabalho académico sobre possibilidades de aprender uma língua estrangeira pela exposição direta em ambiente de jogo, a ligação intuída entre ambos os domínios mereceu atenção para encontrar os fundamentos e justificações teóricas e facilitar o elo prático entre jogar e aprender.

Com a integração no ramo escolhido para especialização em Psicologia da Educação, Desenvolvimento e Aconselhamento, o contacto com referências relativas a aprendizagem e promoção do desenvolvimento pessoal e social levou a entender que existiam teorias sobre aprendizagem através dos jogos, numa perspetiva conhecida por GBL ou *Game-based Learning*, e ainda que um pouco díspares, outras perspetivas teóricas em que vários investigadores se apoiam para prosseguir com as suas ideias, em que o jogo ocupa um lugar central (tal é o caso da abordagem dos *Serious Games* ou da *Gamification*).

Contudo, como objeto da tese procurou entender qual era o avanço das investigações neste campo, do recurso a jogos para promover a aprendizagem, mas com o foco apenas em jogos de interpretação de personagens, *role-play games* ou RPGs. O RPG foi escolhido, por um lado, pela versatilidade que lhe é concedida desde a sua

criação, desenvolvimento e implementação, tanto no formato digital como em tabuleiro e, por outro lado, pela similitude com cenários de intervenção psicológica e processos ativados de personalidade. Os jogos de interpretação de personagens, sugeridos em diferentes contextos ao longo de décadas, têm dado provas de validade, em termos de potenciação de capacidades que respeitam à capacitação e definição do próprio projeto de vida.

Uma tal abordagem, à partida, oferece oportunidades de simulação de um mundo com que a pessoa enquanto jogador pode interagir, influenciar e ser influenciado; onde pode aprender conteúdos, procedimentos e avaliar; onde a tomada de decisões são refletidas, planeadas para resolver problemas, criativamente, e moderadas pelas atitudes dos outros jogadores, como exige a vida “real”.

Tomando o tema tal como tratado em investigações acerca da aprendizagem (e.g. GBL) e jogos (e.g. RPGs) definiu-se como objeto de estudo o conteúdo dessas mesmas investigações consultadas a partir de bases de dados com títulos de publicações afins à Psicologia e (Psicologia da) Educação, de modo a poder retirar conclusões após uma reflexão sobre os dados recolhidos.

Desse foco resulta a identificação de tendências, quadros explicativos dos resultados apresentados. O enorme volume de trabalhos que assumem os temas em agenda requereu a seleção e aplicação de critérios de escolha das investigações publicadas a analisar em função do tipo de relação entre as variáveis: jogo e aprendizagem. Por este motivo apenas foram consideradas investigações que recorreram a experiências e que procuraram quantificar o efeito das mesmas.

Apesar de a procura em bases de dados, seleção dos artigos e recolha das investigações ser o passo inicial para este estudo, tal requer a clarificação dos conceitos que se tratam, para que a discussão se centre em torno deles e da sua relação, e se elaborem inferências para que aprender com base em jogos e, especialmente, em jogos de interpretação de papéis seja uma abordagem credível, com evidências, avaliável e possível de replicar.

O contributo deste trabalho é o de proporcionar uma visão geral sobre os estudos com GLB e RPGs realizados nos últimos 19 anos e informar o que nos dizem do seu valor

pedagógico, transformador e promotor de desenvolvimento pessoal, social, escolar ou cognitivo, afetivo, social ou de literacias.

Esta dissertação é composta por 5 partes, respetivamente, o primeiro capítulo de enquadramento teórico e conceptualização, o segundo sobre o método seguido nesta investigação de revisão sistemática da literatura, o terceiro com a apresentação dos resultados, o quarto com a discussão e reflexão e, por último, algumas considerações finais.

## **Enquadramento Teórico e Conceptualização**

A parte referente ao Enquadramento e Conceptualização remete, neste trabalho, para a apresentação das bases teóricas subjacentes aos estudos de reflexão e observações empíricas que sustentam as ideias decorrentes dos trabalhos revistos, publicados a propósito dos conceitos nodais aqui focados, respetivamente, a aprendizagem sob a perspetiva de diferentes correntes da psicologia, a aprendizagem baseada em jogo ou *Game-based Learning* e jogo de interpretação de personagens ou *RPG*.

### **As bases da aprendizagem**

A aprendizagem é um tema essencial da Psicologia, particularmente, da Psicologia da Educação. Wu et al. (2012) procederam a uma meta-análise acerca dos fundamentos teóricos da aprendizagem em estudos de aprendizagem baseada em jogos, constatando a inspiração das quatro principais correntes, isto é, autores cuja a análise da aprendizagem baseada em jogo procede dos seus princípios representativos seja do Comportamentalismo, Cognitivismo, Humanismo ou Construtivismo.

Para os Comportamentalistas, a aprendizagem é produzida através da estimulação e do reforço; manifesta-se pela modificação de comportamentos, modelados pelo meio e reforços contingentes (cf. Wu et al., 2012).

Os Cognitivistas consideram que a aprendizagem é mais do que resposta a estímulos e reforço, e que envolve pensamento. Para o paradigma cognitivista o ser humano é um processador de informação com um sistema de memória ativo, e a aprendizagem resulta da organização da nova informação com o conhecimento prévio. Na meta-análise por Wu e colaboradores (2012), os autores constataam que à luz do paradigma cognitivista diferentes condições internas e externas participam em cada tipo de aprendizagem (por exemplo, quando se trata de desempenhos intelectuais, motores ou atitudes).

Já a perspetiva Humanista foca-se na liberdade, valores e potenciais do ser humano que age com intenção. A aprendizagem é centrada no aluno e personalizada, e o educador deve agir como facilitador. São levadas em conta as necessidades afetivas e

cognitivas como aspetos chave da aprendizagem, e o objetivo é desenvolver indivíduos que se auto-atualizem num ambiente cooperativo e que confere suporte (Wu et al., 2012).

O Construtivismo considera a aprendizagem um processo ativo de construção de conhecimento: os indivíduos ativamente constroem ou criam subjetivamente as suas representações da realidade objetiva. Partilha do pressuposto cognitivista da integração da informação processada com o conhecimento prévio, por associações e afinidades conceptuais, por diferenciação e harmonização consolidada em representações mentais, por vezes construídas em contextos de experiências partilhadas (Socio-construtivismo). Assim, por exemplo, conforme a abordagem de Lev S. Vygotsky (1896-1934), a aprendizagem acontece na zona de desenvolvimento proximal, ou seja, na distância entre a capacidade de alguém desempenhar uma tarefa sob orientação ou em colaboração e a capacidade de a desempenhar só.

Tal como as restantes correntes, a construtivista é explicitada por diferentes autores que propõem variantes para a explicitação de como ocorre a aprendizagem. E no que particularmente diz respeito à instanciação da aprendizagem quando baseada no uso de jogos, as teorias não são fáceis ou diretamente relacionadas ao benefício reconhecido dos ambientes de jogo para aprender. Antes, a filiação teórica ou explicação da aprendizagem a partir de jogos pode variar em função das regras do jogo, do modo como o jogo é desenvolvido ou da sua jogabilidade e da narrativa subjacente ao jogo (Ang, Avni & Zaphiris, 2008). Uma das questões que diferencia o enquadramento teórico reporta às propriedades do jogo, se são caracterizadas como pedagógicas e desenhadas a partir de princípios de instrução ou se são de carácter lúdico e apelam a mecânicas e elementos específicos de jogo (que diverte). Tal como outros autores como Arnab et al. (2015) argumentam que sendo os jogos tão variáveis nas suas características, estes oferecem potencialmente diferentes experiências de aprendizagem interpretáveis à luz de diferentes princípios pedagógicos. Sugerem um modelo de mecânicas de aprendizagem e de jogo equiparáveis, que se constituísse uma ferramenta de desenvolvimento e de análise de jogos tão útil e utilizável pelos construtores de jogos como pelos professores. Porém, não existindo uma tal ferramenta que conjugue metas de aprendizagem com mecânicas de jogo, mais estudos são requeridos, designadamente, com medidas neurofisiológicas recolhidas durante o comportamento de jogo (para avaliação do fluxo – *flow*, cf. Berta,

Bellotti, De Gloria, Pranantha & Schatten, 2013) e acerca da integração de determinado tipo de jogo no desenvolvimento dos currículos.

Entretanto, o que se pode concluir acerca da concepção de aprendizagem subjacente aos estudos que usam jogos ou investigações empíricas com GBL, de acordo com a meta-análise de Wu et al. (2012) é que os princípios mais comumente evocados são os que se referem a Aprendizagem Experiencial, à Aprendizagem Situada e à Aprendizagem baseada em Problemas, sendo que o primeiro decorre, essencialmente, de uma perspectiva Humanista, e os outros são instâncias teóricas Construtivistas.

### **A aprendizagem através dos jogos (*Game-based Learning* ou *GBL*)**

A *Game-based Learning* ou aprendizagem através de jogos é uma forma de aprendizagem que tem como meio os jogos e se apoia em diferentes teorias da aprendizagem como foi evidenciado na secção anterior. Seja pela versatilidade permitida pelos jogos, ou porque para jogar está subjacente a garantia de ativação de competências cognitivas e a do potencial de aprendizagem, diversos estudos analisam e concluem que a utilização de jogos como meio de aprendizagem tem eficácia acrescida em relação ao método tradicional de educação, concretamente, em contexto formal ou escolar.

No entanto, é importante saber distinguir GBL de *Gamification*, outro termo normalmente usado que tem como base “a utilização de elementos de jogo, como sistemas de incentivos, para motivar jogadores a se envolverem numa tarefa que de outra maneira achariam pouco atraente” (Plass, Homer, & Kinzer, 2015). O GBL tem por base a ideia de aprendizagem através do jogo, como um todo, e não da utilização dos sistemas destes para propósitos específicos de não-jogo, como aumento da motivação intrínseca para concretizações de tarefas.

A aprendizagem através do jogo pode surgir com o desenvolvimento de certas competências, seja da motivação intrínseca (Mysirlaki & Paraskeva, 2010), aumento dos reflexos, ou das chamadas capacidades do séc. XXI (Sourmelis, Ioannou & Zaphiris, 2016). No entanto, podem também surgir através da integração de uma matéria específica no jogo, fazendo com que a progressão se prenda com conhecimentos necessários de adquirir ou treinar; estes conhecimentos podem ser matemáticos (Shafie & Ahmad, 2010;

Wang et al., 2018), linguísticos (Shultz Colby & Colby, 2008; Zheng, Bischoff & Gilliland, 2015), de programação (Soflano, Connolly & Hainey, 2015; Malliarakis, Satratzemi & Xinogalos, 2017), resolução de problemas (Hou, 2013; Eseryel, Ifenthaler & Ge, 2013), aprendizagem de novos idiomas (Suki & Suki, 2019; Fang-Chen Lu & Ben Chang, 2016), de ciências naturais (Hwang, Yang & Wang, 2013), história (Blanco-Fernández et al., 2014; Hess & Gunter, 2013), etc.

A GBL tem na sua base a utilização de um jogo existente ou criado enquanto jogo, para apoiar o contacto com uma matéria ou ativar várias competências. No entanto, não é qualquer jogo que “ensina”, no sentido de promover aprendizagens. E nem todos os jogos são facilitadores de aprendizagem, dependendo dos contextos, das características dos jogos e do comportamento de interação dos “jogadores”.

Vários exemplos de capacidades e conhecimentos desenvolvidos ou intencionados desenvolver através de atividades de jogo sobressaem da recolha efetuada ao longo desta dissertação, incidindo essa recolha sobre um tipo específico de jogo, de interpretação de personagens ou, como é mais conhecido, jogo de *Role-play*. Não se quer dizer com isto que os outros jogos não promovem aprendizagens ou que escasseiem estudos de aprendizagem através de outros jogos que não RPGs.

### **Os Jogos de Interpretação de Personagens (*role-playing games* ou RPGs)**

Os RPGs, ou Jogos de Interpretação de Personagens, são uma categoria de jogos que procura ser uma simulação aproximada da realidade, no sentido das possibilidades das nossas interações reais, em que através dos nossos gestos interpretamos e dirigimos uma personagem similar ou díspar de nós mesmos, por um mundo fantástico ou não.

O conceito de RPGs evolui dos antigos Jogos de Guerra com Miniaturas, onde em mesas, através do uso de dados, eram simuladas guerras com adereços, montanhas, rios, e milhares de soldados em miniatura. Em 1971, Gary Gygax, em colaboração com Jeff Perren, propôs-se a passar a época temporal dos jogos de guerra para uma época “mais” medieval e após algumas experimentações e o lançamento do conhecido *Chainmail* concebeu, em 1974, o *Dungeons & Dragons* (DnD), jogo este que viria a criar e influenciar o conceito de RPGs até aos dias de hoje.

Os RPGs, com a evolução da idade da computação, surgem em dois formatos: um formato tabuleiro, com livros de suporte ao jogo, apresentação das suas regras, descrições, etc., e um formato digital, para computador, programado e com menor margem de liberdade de criação.

O primeiro formato de RPGs referido, jogos de suporte físico também designados por Jogos de Tabuleiro ou Jogos de Mesa (*Boardgames* ou *Tabletop*), como o DnD, são categorizados como *Pen-and-Paper* RPG. Um *Pen-and-Paper* RPG é um jogo que é jogado com lápis e papel, à volta de uma mesa, com jogadores presentes. É apoiado por uma narrativa e um sistema de regras que “governam a interação com o mundo do jogo”. Os jogadores formam uma equipa, cada um com a sua personagem, e um dos jogadores que não pertence à equipa conduz a narrativa e controla o resto das personagens com que a equipa irá interagir; este jogador é normalmente conhecido como *Dungeon Master* (DM).

No segundo formato referido, digital, existem duas modalidades de jogo: uma dirigida ao jogador individual e outra dirigida a múltiplos jogadores (*multiplayer*), ou seja, vários jogadores que coabitam o mesmo espaço de jogo.

Os jogos dirigidos a um só jogador são conhecidos simplesmente como RPG, e são a adaptação dos sistemas de regras de *Pen-and-Paper* RPG para um videojogo, procurando assentar a sua versatilidade na história e dinâmicas com o mundo.

Os jogos que são dirigidos a vários jogadores que coabitam o mesmo espaço são os *Massively Multiplayer Online Role-Playing Game*, ou MMORPG, uma adaptação do conceito de RPG para o ambiente de um vídeo jogo multijogador e que proporciona, como explicado por Achterbosch, Pierce e Simmons (2008), um ambiente baseado em redes, tridimensional, interativo, e narrativo, que é permanente e consistente. O MMORPG é um vídeo jogo com regras de RPG e similares ideais sobre como pode ser governada a interação com o mundo, no entanto tem a versatilidade do contexto social e da interação com um mundo persistente.

Ambas as modalidades permitem fazer o jogo evoluir de formas diversas e podem, de algum modo, estar direcionadas para um contexto educacional. Ao longo da pesquisa sobre RPGs encontrou-se um muito maior número de pesquisas sobre RPGs e MMORPGs (versões digitais), do que versões *Pen-and-Paper* RPGs (tabuleiro). Entende-se que esta constatação acompanha a tendência da progressiva maior oferta e procura de

jogos digitais, na generalidade, mas que pode, eventualmente, querer expressar a existência e versatilidade da versão digital dos RPGs, seja pela possibilidade de incluir o contexto social em ambiente de jogo, ou até mesmo, pela informação e comunicação da disponibilidade, hoje em dia, de programas de fácil acesso, para a criação de um RPG simples para o computador, na ótica do criador de jogos.

## Objetivos do estudo

O presente estudo tem como finalidade estudar a eficácia da aprendizagem baseada em jogos, e mais especificamente, com jogos de interpretação de personagens (ou *role-play games*).

Visando sistematizar dados de evidência em diferentes estudos, em diferentes locais, com diferentes jogos, populações-alvo variáveis e a propósito de diversas aprendizagens, são objetivos norteadores deste trabalho de revisão:

- 1) identificar e descrever os contextos em que foi estudada a aprendizagem através dos jogos de interpretação de personagens (ou RPGs).
- 2) Relacionar a utilização de RPGs com as aprendizagens preconizadas.
- 3) Observar o grau de eficácia da aprendizagem baseada em jogos e identificar as aprendizagens mais promissoras a partir de RPGs.
- 4) Discutir a pertinência de trabalhos futuros para promover a aprendizagem (ou aprendizagens específicas) com base em jogos.

## Método

O método de estudo adotado é de revisão sistemática da literatura (Vilelas, 2009). A recolha de informação para a análise decorreu da pesquisa no repositório de bases de dados denominado “*ESBCO Discovery Service*”, a partir das entradas ligadas às seguintes palavras-chave ou expressões:

- Game-Based Learning
- (e) RPG or Role Play(ing) Games
- (ou) Tabletop role playing games
- (ou) Massively Multiplayer Role-Playing Games

As bases de dados a que o repositório tem acesso são: *Taylor & Francis Online; Springer Nature; British Journal of Educational Technology; ERIC; Wiley; Science Direct; Business Source Ultimate; Sage Publications; Emerald Publishing; Journal of Educational Technology Research and Development; Journal of Educational Computing Research; SciELO; Brazilian English Language Teaching Journal; Journal of Business Research; International Journal of Online Engineering; All Ireland Journal of Higher Education; e Journal of Educational Technology & Society.*

Esta pesquisa resultou num total de 25,117 entradas nas bases de dados a que o serviço de descoberta da ESBCO deu acesso. A estas entradas foram impostas restrições adicionais, no sentido de identificar apenas textos integrais e analisados por pares.

Feito este passo obteve-se um total de 14,046 entradas. Foi, ainda, considerado o critério de inclusão de aceitação apenas das referências reproduzidas em Revistas Académicas, o que restou em 13,087 entradas. Retiraram-se os duplicados e ficou para análise um número final de 11,603 entradas.

Foram estas entradas, juntamente com outros textos identificados a propósito do assunto em agenda em busca de clarificação, utilizados como base de elaboração do presente trabalho. No entanto, dado o elevado número de referências e abrangência dos estudos que ultrapassava em larga medida os objetivos propostos, mais uma etapa de seleção teve lugar, acrescentando filtros conforme os seguintes critérios de inclusão:

- Ser uma experiência prática, com resultados empíricos.

- Envolver aprendizagem através de jogos com recursos a RPGs, jogos estes usados em interface computacional ou jogos de tabuleiro.
- Envolver a aprendizagem de um conteúdo específico.

Após a filtragem pelos critérios referidos restaram 37 artigos. Estes 37 artigos abaixo identificados foram posteriormente analisados e categorizados, de modo a organizar a informação neles contida.

## Resultados

Aos artigos recolhidos procedeu-se a uma análise, tomando como parâmetros: o país de origem onde o estudo foi realizado, o número de sujeitos participantes, os métodos da investigação, o conteúdo da aprendizagem visado e os resultados do estudo, em termos de benefício na aprendizagem do recurso a jogos e a jogos de *role-play*.

Desta análise apurou-se uma diversidade de situações estudadas, organizadas nos quatro gráficos a seguir apresentados, referentes, respetivamente, aos temas ou conteúdos de aprendizagem visados nas investigações (figura 1), ao país de origem onde o estudo foi realizado (figura 2), ao número de sujeitos envolvidos no estudo (figura 3) e aos resultados ou conclusões dos estudos em termos de benefício ou promoção de aprendizagens (figura 4). Para possibilidade de referência foram incluídos dois anexos, o primeiro uma tabela de correspondência entre os estudos e os seus conteúdos (Anexo 1) e o segundo uma figura sobre a relação entre os conteúdos de aprendizagem e o número de sujeitos (Anexo 2).

Assim, veja-se nesta primeira figura os temas ou conteúdos de aprendizagem que foram investigados com base em GBL e RPG nos últimos 19 anos.

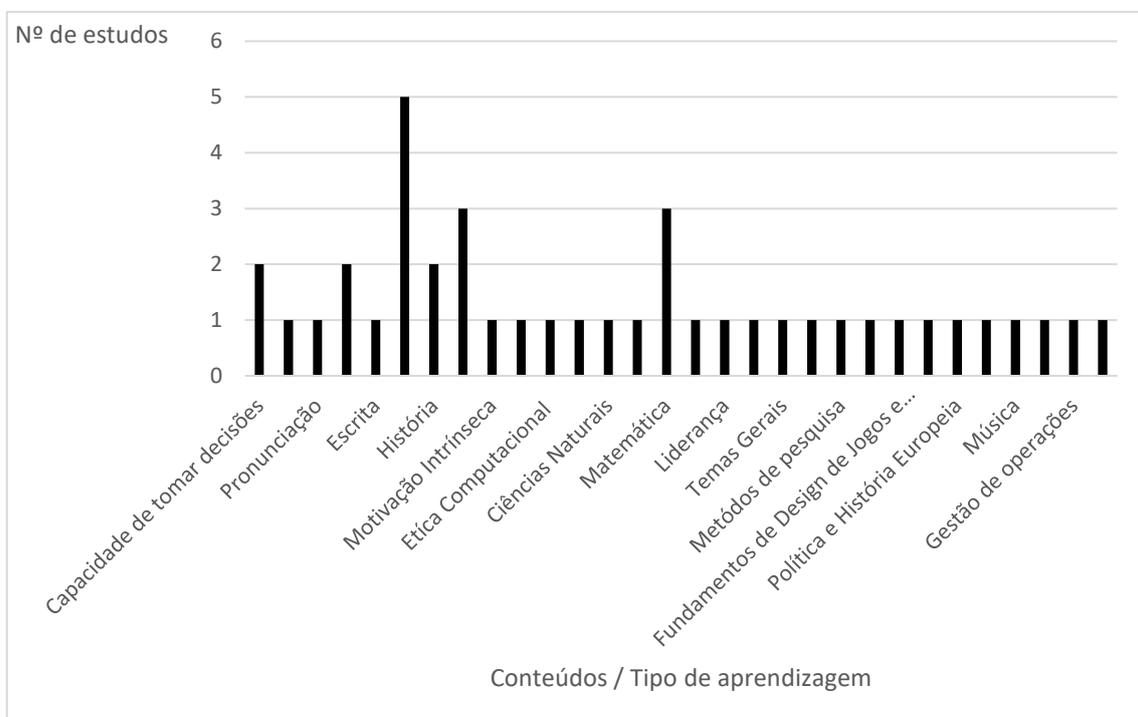


Figura 1. Conteúdos da aprendizagem baseada em jogos ou consideradas em RPGs, no conjunto das investigações analisadas.

Nos estudos analisados surgiram um total de 32 temas, e apesar de a maioria só ter surgido uma vez, os conteúdos de aprendizagem que mais se repetem são: a aprendizagem de Línguas Estrangeiras, com 5 investigações, e a aprendizagem da Matemática e Programação com 3 investigações cada um destes temas específicos de aprendizagem.

Na figura 2 apresenta-se a relação dos países em que é mais investigado o tema de GBL com RPGs.

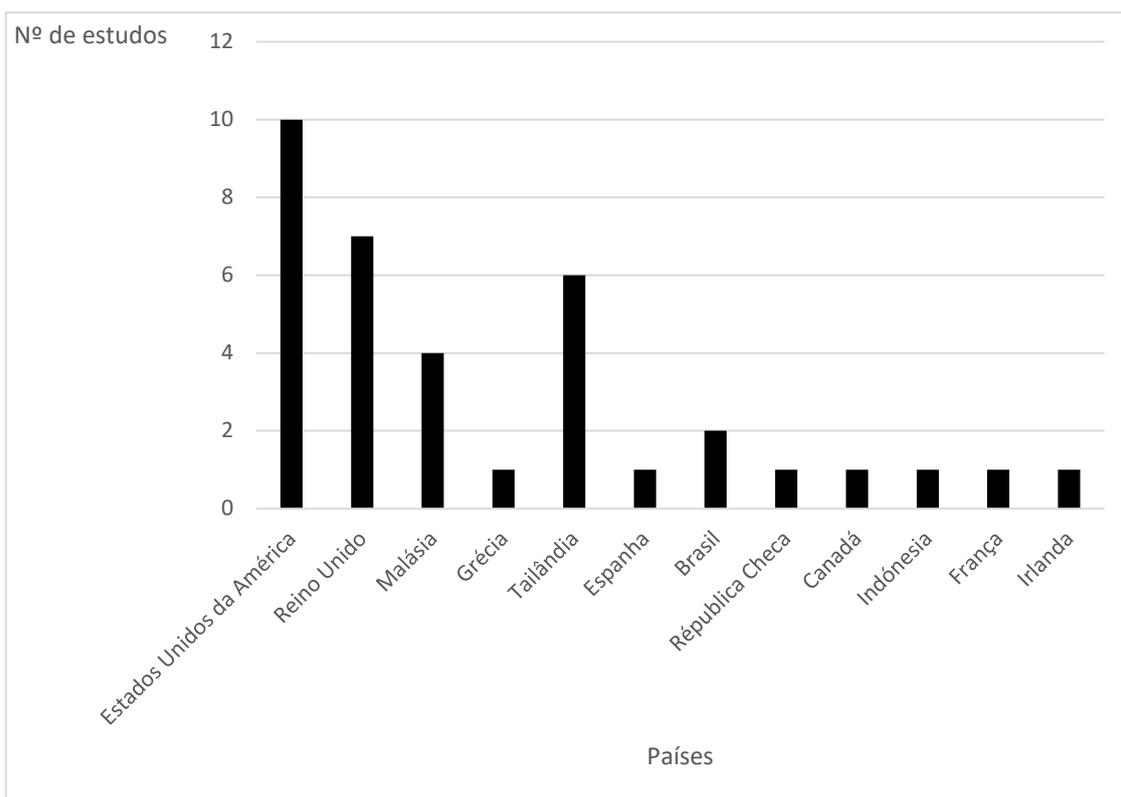


Figura 2. Países de origem das investigações referentes a GBL e aprendizagem com RPGs.

Como é possível observar, a maior parte dos estudos são originários dos Estados Unidos (10 investigações), seguindo-se o Reino Unido (7 investigações) e a Tailândia (6 investigações). Apenas um estudo na área da aprendizagem baseada em jogo e em jogos de *role-play* foi levado a cabo envolvendo vários países na Europa sendo, de facto, Europeu. Concomitantemente, vários países da União Europeia têm um estudo, totalizando 11 estudos.

Apesar de encontrados estudos realizados em Portugal, nenhum era referente a uma experiência ou a *RPGs*.

Na figura 3 apresenta-se o número de sujeitos considerados nos estudos recolhidos. Além desta figura, existe também um anexo (Anexo 1), que é uma figura, paralela a esta, da relação entre o conteúdo programático e o número de sujeitos.

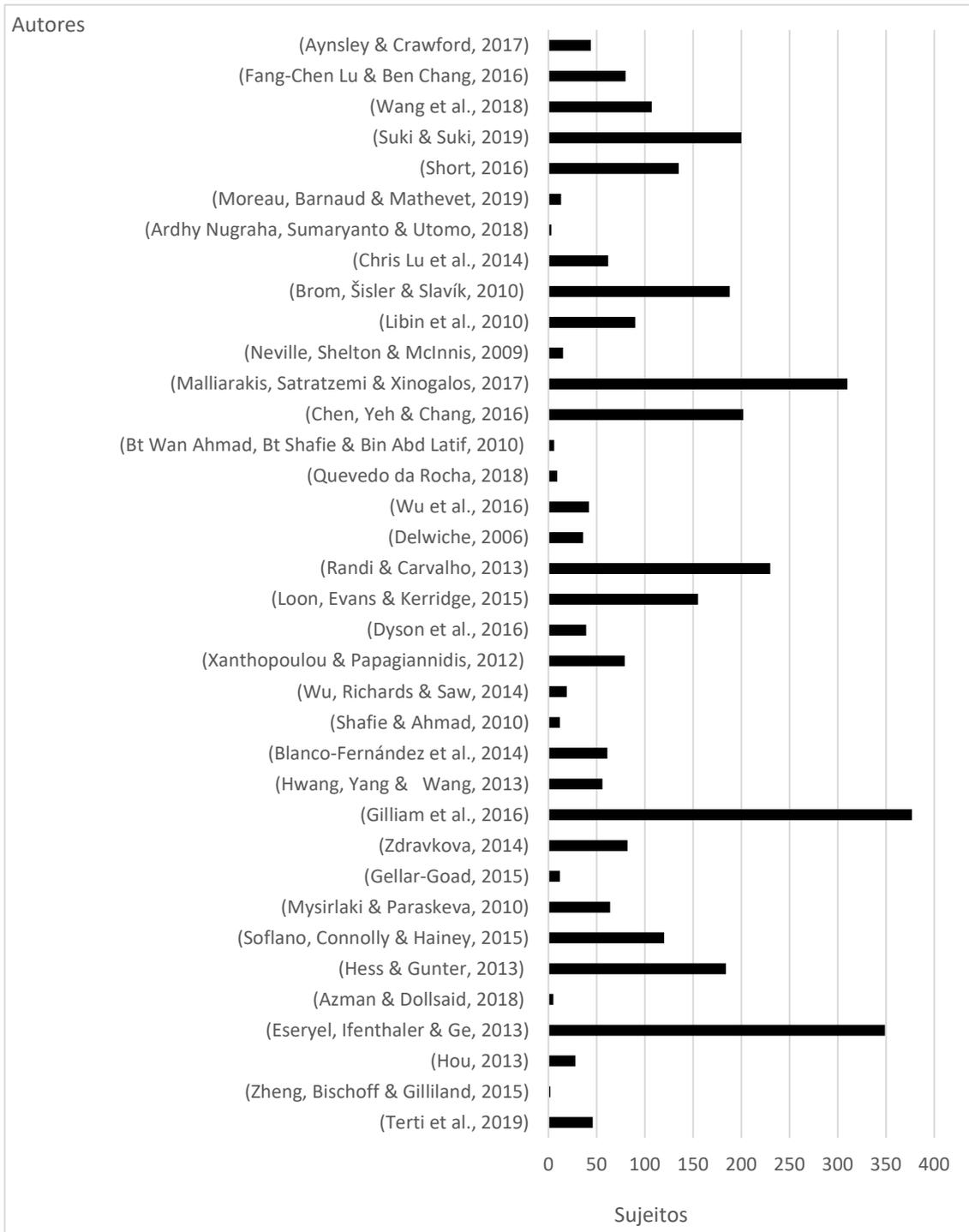


Figura 3. Número de Sujeitos participantes nas investigações analisadas.

O número de sujeitos participantes nos diferentes estudos analisados é muito variável e parece estar fortemente associado ao contexto e local onde as investigações ocorrem; constatamos grande disparidade entre estudos considerando poucos sujeitos, enquanto outros envolveram centenas de sujeitos.

De diferentes maneiras, 23 dos 37 estudos analisados afirmaram existir resultados positivos deste tipo de aprendizagem em relação aos métodos tradicionais de instrução.

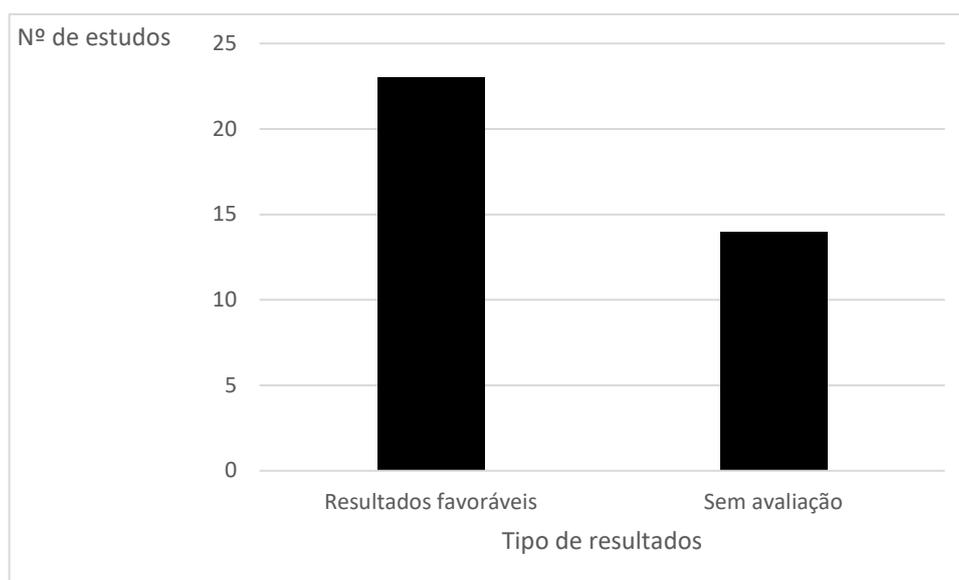


Figura 4. Resultados observados no conjunto dos estudos analisados, relativamente ao benefício da abordagem GBL com RPGs para as aprendizagens.

No próximo capítulo procede-se à discussão dos resultados acabados de apresentar, tendo em vista responder à questão subjacente a este estudo, relativa à eficácia da aprendizagem baseada em jogos, e mais especificamente, aprendizagem a partir de jogos de interpretação de personagens (ou *role-play games*).

## Discussão

Considerando esta secção uma das partes mais importantes desta dissertação procura-se refletir sobre os resultados observados, e como estes podem ser usados como um ponto inicial para propor uma maior versatilidade na educação e promoção das aprendizagens.

Tem-se o cuidado de refletir sobre os resultados, não só em termos gerais ou lendo as tabelas e dados “abstratos” apresentados rapidamente, mas descortinando como foram apresentados nos próprios estudos. É possível, à partida, perceber que grande parte das matérias que foram temas das investigações são conteúdos relevantes em idade escolar, seja na escolaridade básica ou mais avançada. Poderia ser esse o critério de identificação das aprendizagens promovidas por abordagens GBL e RPGs, no entanto achou-se por bem agrupar a informação recolhida de maneira a tonificar a discussão em torno de aprendizagens disciplinares específicas, mas também de aprendizagem ou promoção de competências. Deve-se ter em conta que a apresentação anterior, na figura 1, foi escolhida de modo a demonstrar a multitudine de temas e contextos em que é possível abordar a aprendizagem através dos RPGs, e que o número de temas que se apresenta é maior que o número de estudos revistos, devido ao facto de que vários estudos terem estudado mais do que um tema.

Deste modo, os grupos temáticos escolhidos desenvolveram-se à volta das competências aprendidas, visadas nos vários estudos e que correspondem a: Competências Linguísticas, Competências Científicas, Competências Organizacionais e Sociais, e Competências Específicas.

O primeiro grupo é o grupo que reúne mais investigações - Competências Linguísticas. Este grupo contém os seguintes temas de aprendizagem: vocabulário; pronúncia; escrita; língua estrangeira; gramática de latim; composição de prosa; e língua materna.

Os temas mais investigados com RPGs e GBL foram, efetivamente, a aprendizagem de uma língua estrangeira: três estudos sobre Inglês, um de Japonês e um de Alemão.

A frequência dos estudos visando a aprendizagem da língua inglesa como língua estrangeira é a mais esperada, pelo facto de se apresentar como a língua materna da internet. Devido a isto e ao facto de grande parte dos jogos serem feitos em inglês, é de esperar que exista um maior número de estudos sobre RPGs e aprendizagem de língua estrangeira com o inglês.

No entanto, a representatividade tanto do Japonês como do Alemão, demonstram que não é só o inglês que se permite ser aprendido desta maneira, e que existem outras línguas e jogos em outras línguas que podem resultar em aprendizagem ao existir contacto com estes.

As investigações sobre as competências linguísticas demonstram, até, que as componentes essenciais para a aprendizagem de uma língua podem ser adquiridas através do jogo de RPG. Os vários estudos de competências específicas da aprendizagem de um idioma (Gellar-Goad, 2015; Hou, 2013; Zheng, Bischoff & Gilliland, 2015) demonstram que as bases para qualquer aprendizagem linguística podem ser aprendidas através da utilização de um RPG, seja por treino prático da língua, ou por aprendizagem das partes específicas necessárias para o domínio de uma linguagem.

Além disso, no que toca às capacidades sociais e de comunicação proporcionadas no caso dos jogos multijogador, Quevedo da Rocha (2018) diz que “(...) em adição (o MMORPG), devido à sua natureza comunicativa e baseada em tarefas, ajuda o estudante a desenvolver as suas capacidades comunicativas e interpessoais”. Isto é, devido à natureza social do jogo é possível, não só o desenvolvimento da língua mas também das capacidades interpessoais do jogador, estas relacionadas com o modo como se relaciona e se dá a relacionar aos outros em ambiente de jogo.

No que toca à representatividade deste jogar nas competências académicas, no estudo experimental sobre a aprendizagem da língua alemã, os investigadores Neville, Shelton e Mannis (2009) verificaram que o grupo experimental de aprendizagem com RPGs reunia mais adeptos aos trabalhos de casa e, em média, esse grupo aprendeu mais com o jogo do que o grupo de controlo.

Deduz-se que este efeito possa ficar a dever-se à natureza dos problemas dados a resolver e contexto proporcionado por um ambiente de aprendizagem como o jogo. No

caso da adesão aos trabalhos de casa é possível argumentar que a resolução de tarefas propostas, aproximadas à situação de tarefas de jogo facilitou o treino e transferência de conhecimentos.

Além disso, no que toca à aprendizagem num ambiente virtual (MMORPG), Gellar-Goad (2015) afirma que “os estudantes demonstraram melhorias dramáticas nas suas capacidades tanto nas suas auto-observações, como no progresso avaliado”. Esta ideia é apoiada por Hou (2013) que diz que MMORPG que combinam cenários e tarefas de resolução de problemas práticos podem facilitar a aprendizagem a um certo grau (em cerca de 70% dos casos), em vez de proporcionarem apenas entretenimento.

Outro estudo que evidencia vantagens, resultando em uma aprendizagem da escrita com RPGs é apresentada por Shultz, Colby e Colby (2008), que afirmam que o processo de aprendizagem através dos jogos, suportado por tarefas de escrita retóricas e significativas, envolve os estudantes em aprendizagens complexas, porquanto lhes possibilita o treino da escrita para fins académicos bem como profissionais.

É possível observar que a aprendizagem através de RPGs para competências linguísticas é viável e possível e, ainda que haja necessidade de melhorar a sua prescrição em contextos formais de aprendizagem, existem competências, como o domínio prático da língua e capacidades comunicativas que podem ser facilmente treinadas através de jogos que já existem. Além disso, não é só possível treinar partes específicas e necessárias para o entendimento e utilização correta de uma língua, como abordar de uma maneira mais prática a aprendizagem da língua num todo, com base em tarefas e processos de feedback.

O segundo grupo de análise de competências visadas diz respeito a conteúdos de aprendizagem Científicos e abrange os seguintes temas: matemática; história; ciências naturais; biologia celular; geologia; política e história europeia; e métodos de pesquisa.

Este grupo diz respeito aos estudos que procuraram entender a aprendizagem de diversos assuntos de ciências e pensamento científico através dos jogos de RPG, e aborda conteúdos de aprendizagens consideradas nos planos curriculares das escolas.

No caso da matemática, Wang et al. (2018) afirmam que os alunos que aprenderam através da abordagem com RPG tiveram melhores resultados do que os que aprenderam

através do formato tradicional de ensino. Similar ao que acontece no caso da aprendizagem de biologia celular, conforme a investigação de Randi e Carvalho (2013). Segundo estes autores, “as classes de RPG são quantitativamente tão eficazes como lições formais e são bem aceitas entre alunos” e no campo do ensino das ciências naturais Hwang, Yang e Wang (2013) afirmam que existiu uma diferença significativa nos resultados entre os dois grupos, experimental com RPG e de controle, tendo os estudantes que aprenderam através do jogo demonstrado uma aprendizagem significativamente melhor.

Além das áreas anteriormente referidas, na área da aprendizagem de História através dos RPGs, além do maior envolvimento demonstrado nos estudos de Brom, Šisler e Slavík (2010) e de Blanco-Fernandez et al. (2014), o estudo de Hess e Gunter (2013) demonstra dois resultados, um, da evidência de uma diferença significativa no número de dias necessários para completar o curso, e o segundo que “achados sugerem que para este grupo de estudantes entre o curso online baseado em RPG e o não baseado no jogo, o baseado no jogo foi mais eficaz”.

Na investigação com o tema de Geologia, Chen, Yeh e Chang (2016) demonstram que os alunos aprendem melhor, e retêm durante mais tempo a informação, através da aprendizagem com o jogo quando sabem que irá existir uma avaliação posterior, em relação à condição de não o saberem.

Dentro deste conjunto de trabalhos foi incluído um estudo sobre métodos de pesquisa. Sendo que os “métodos de pesquisa” são um tema fundamental para incentivar o pensamento científico e atitude de investigação empírica, achamos acertado incluí-lo. Trata-se da investigação de Delwiche (2006), que afirma que avaliação dos trabalhos demonstra que a aprendizagem ocorreu, embora não exista um grupo de controle para comparar a eficácia.

Relativamente às competências científicas, num todo, é possível observar através dos dados recolhidos que existe potencial de aprendizagem nestas diferentes áreas através de RPGs, e que existe um valor pedagógico neste tipo de jogo que vai além da intenção de entretenimento.

O terceiro grupo analisado tem a ver com Competências Organizacionais e Sociais, e abrange os seguintes temas: capacidades de tomada de decisões; capacidade de resolução de problemas; responsabilidade social; aprendizagem social; liderança.

Os temas mais abordados são a capacidade de tomar decisões e a capacidade de resolução de problemas. No que toca à hipótese de melhoria na capacidade de tomar decisões pelo envolvimento num RPG, nem o estudo de Terti et al. (2019), nem o estudo Libin et al. (2010) demonstram melhorias significativas. No entanto, nesta última investigação os utilizadores do jogo de *role-play* eram mais precisos a identificar a pior resposta.

Em relação à capacidade de resolução de problemas Eseryel, Ifenthaler e Ge (2013) demonstram no seu estudo um decréscimo da capacidade de resolução de problemas tanto para o grupo de jogo como para o grupo de controlo, em relação a uma avaliação de pré-teste. Apesar da diferença na capacidade de resolver problemas do grupo experimental ser menor do que a diferença na capacidade do grupo de controlo, podemos questionar acerca da validade do instrumento ou método de medida.

Quanto às competências sociais referem-se os estudos sobre liderança (Xanthopoulou & Papagiannidis, 2012), aprendizagem social (Moreau, Barnaud & Mathevet, 2019) e responsabilidade social (Zdravkova, 2014).

No caso da responsabilidade social Zdravkova (2014) afirma que os jogos de *role-play* são um método entusiástico de aprendizagem que pode ser usado para uma aprendizagem eficiente. Resultado este partilhado por Xanthopoulou e Papagiannidis (2012) pelo resultado da sua análise de regressão hierárquica, que mostra que a aprendizagem ativa, no jogo, do treino em equipa transborda do jogo para o trabalho sobre boas condições de desempenho.

No caso do estudo sobre aprendizagem social (Moreau, Barnaud & Mathevet, 2019), apesar de não existirem resultados explícitos de melhorias existem quatro resultados principais partilhados entre os dois grupos que intervieram no jogo: maior conhecimento da interdependência; aumento do entendimento mútuo; maior capacidade para lidar com incertezas e, maior vontade de explorar métodos alternativos de governo.

Assim, no que toca a este tipo de competências, ainda que seja possível abstrair benefício do uso de RPGs, o não serem as vantagens tão evidentes como no conjunto de estudos anteriores, sugere mais estudos, tanto na sistematização das competências e como avaliá-las, como na sua operacionalização no contexto dos jogos. O (re)conhecimento das competências antes abordadas pelo jogo com resultados positivos, e o facto de não existirem resultados conclusivos relativamente a este grupo de competências, não impede algum otimismo para estudos futuros que tenham os instrumentos necessários para avaliar o que procuram.

O último grupo de análise, o mais abrangente mas o mais específico nos seus temas de aprendizagem visada, tomou a denominação de estudos acerca de Competências Específicas. Os temas abordados por este grupo são os seguintes: programação; ética computacional; motivação intrínseca; potencial criativo; farmacologia; gestão de operações: temas gerais; informações locais; educação sexual; fundamentos de design de jogos e criticismo do design de jogos; e música.

O tema que reúne mais estudos é o de programação, com três estudos. Os estudos sobre programação demonstraram resultados bastante otimistas no que concerne à aprendizagem através de um método de RPG no computador. Segundo Soflano, Connolly e Hainey (2015) “os testes mostraram que a eficácia de aprendizagem para os modos com o RPG foi significativamente maior que a aprendizagem baseada em papel”. Esta afirmação é corroborada por um teste de Kruskal-Wallis, no mesmo estudo, que demonstrou significância estatística entre as diferenças nas eficácias nos dois grupos.

Além de Soflano, Connolly e Hainey (2015) existe o estudo de Wu et al. (2016) que demonstra melhorias significativas na aprendizagem de estudantes com RPG em relação ao grupo de controlo. Malliarakis, Satratzemi e Xinogalos (2017) demonstram também nos seus resultados correlações positivas em relação ao desempenho e a grande inclinação dos estudantes para este método de aprendizagem.

Acredita-se que os resultados nesta área da programação devem-se ao facto de que a base da programação é o computador, e por isso ser mais simples ou eficaz a passagem para um método de ensino apoiado no mesmo, e com a componente adicional do envolvimento na aprendizagem, proporcionada pelo jogo. Os resultados em relação ao ensino da programação são promissores.

Em relação aos outros temas que surgem nesta secção, o estudo de Mysirlaki e Paraskeva (2010) sobre a motivação intrínseca demonstra que o sentido de pertença a uma comunidade virtual pode melhorar a *performance* e a motivação intrínseca para a participação. No que toca à ética computacional, no estudo de Zdravkova (2014) existem resultados promissores no método de aprendizagem através dos RPGs, mas nenhum dado conclusivo da eficácia do mesmo.

Em relação à educação sexual através de RPGs, Gilliam et al. (2016) afirmam que ao existir um jogo de RPG que permita *feedback*, existe uma maior aprendizagem e envolvimento.

Em relação ao desenvolvimento do potencial criativo, o estudo de Dyson et al. (2016) afirma que as estatísticas mostram melhorias no grupo de tratamento no *Index Geral da Criatividade*; esta afirmação é corroborada por um teste de ANCOVA que demonstra diferenças significativas entre o pré-teste e pós-teste dos grupos de tratamento e de controlo.

No que toca ao estudo da música através dos RPG, o estudo de Ardhy Nugraha, Sumaryanto e Utomo (2018) envolvendo crianças foi avaliado por juizes. No entanto, estes concordaram que o jogo de *role-play* desenvolvido podia ser usado por professores e estudantes para promover o processo de aprendizagem na música.

No estudo sobre gestão de operações de Short (2016), os estudantes demonstraram alto nível de envolvimento, no entanto não existiu uma avaliação formal. Este envolvimento revelado neste e outros estudos, pode em si ter impacto sobre o desempenho, mas esse mesmo impacto não foi estudado.

O estudo sobre a aprendizagem de farmacologia de Aynsley e Crawford (2017) sugere que uma abordagem baseada em jogos tem o potencial para beneficiar a aprendizagem de temas considerados por alguns estudantes difíceis.

Nos dois estudos sobre informações locais e temas gerais, respetivamente, os estudos de Chris Lu et al. (2014) e de Loon, Evans e Kerridge (2015) revelam, no primeiro caso, que existiu envolvimento pela utilização do jogo tipo RPG. Já o estudo de Loon e colaboradores (2015) evidencia provas de que a aprendizagem dos estudantes foi melhorada através do uso do jogo.

Este último grupo de estudos relativo a competências específicas, por comparação aos estudos de promoção de competências transversais, tem o propósito de demonstrar que a aprendizagem com RPGs pode ser usada para desenvolver as mais variadas matérias e promover conhecimentos disciplinares.

De notar que, se a maior parte dos estudos na secção da discussão demonstra resultados favoráveis em relação à aprendizagem com RPGs, o facto de parte dos estudos analisados não ter demonstrado efetividade a este nível, deve-se a não ter sido avaliada a aprendizagem, mas outros aspetos, como envolvimento, interesse, expectativas, etc.

No geral, os resultados nos vários estudos são positivos, sendo em maior número estes do que os estudos que não se pronunciam acerca do impacto das experiências.

A análise dos estudos revelou, também, que são várias as matérias passíveis de ser abordadas através de um jogo RPG, mesmo através de interface de computador. Ainda, o jogo tanto pode ser previamente existente e usado como meio para promover aprendizagem, ou criado especificamente para um propósito de aprendizagem ou treino de uma competência específica.

No entanto, aprez a recomendação de que haja colaboração entre equipas multidisciplinares e, dependendo do orçamento, de diferentes organizações. Tal comentário decorre da constatação de que estudos que envolveram RPGs que não foram desenvolvidos por um criador de RPGs, seja o caso da utilização de um *software* como o *RPG Maker*, ou que não utilizassem um espaço virtual online já existente como o exemplo do *World of Warcraft*, acabaram por ter problemas no próprio apelo do jogo criado. No sentido, em que os investigadores não são designers gráficos, nem quaisquer outras das componentes necessárias para a realização de um jogo apelativo, pelos padrões do jogador. Os elementos de design de jogo, os gráficos e os comandos que são usados, hoje em dia, nos jogos são produto do trabalho de uma indústria e acredita-se que esse trabalho tem o seu “saber do que” e, por isso, a colaboração com uma empresa de criação de jogos no desenvolvimento de um jogo com o propósito de aprendizagem pode ser o passo certo para que esse jogo seja um sucesso, não só ao nível da aprendizagem mas também do envolvimento.

Em termos da identificação da origem geográfica ou regiões onde se verifica terem sido conduzidos mais estudos a propósito da aprendizagem baseada em jogos de *role-play* estes foram a América do Norte, a Europa e a Ásia. Acreditamos que isto acontece devido aos países que aí se localizam, tal é o caso dos Estados Unidos da América, Reino Unido, Tailândia ou Malásia, serem países desenvolvidos que se destacam no progresso da tecnologia.

Da revisão efetuada verifica-se que outros países apresentam, no máximo, dois estudos. Este resultado pode dever-se à limitação das bases de dados disponíveis pela Universidade de Coimbra. Destas, a mais compreensiva e extensa é o repositório de bases de dados da ESBCO. É de notar que aquando a verificação das outras bases de dados a que se tinha acesso a Web of Science e a B-on, foi possível verificar que a Web of Science era restringida nos seus conteúdos e os artigos que estavam lá localizavam-se também no repositório da ESBCO, e que a B-on é um repositório de bases de dados com funcionalidades e design idênticos à ESBCO mas com um acesso a teses de mestrado de certas universidades.

Deste modo, resumiu-se a pesquisa literária à análise das bases de dados dentro do serviço da ESBCO. Outra limitação para o número de estudos considerado pode dever-se ao critério assumido de relatar uma experiência ou avaliação de experiências com a utilização de RPGs.

Os estudos que envolveram mais sujeitos foram os estudos de educação sexual (Gilliam et al., 2016), capacidade de resolução de problemas (Eseryel, Ifenthaler & Ge, 2013) e programação (Malliarakis, Satratzemi & Xinogalos, 2017), sendo que cada um deles envolveu mais de 300 participantes. Tal deve-se ao contexto onde ocorreram estes estudos, em escolas incluindo várias turmas tendo por isso acesso a um maior número de participantes.

Da informação analisada é percebido que as investigações com GBL e RPGs têm progredido nos últimos anos, tanto no número de estudos, como no que se avalia e na atenção aos resultados. Apesar de ainda existir alguma dificuldade ou consenso relativamente aos parâmetros e ferramentas de avaliação da aprendizagem, ou até da delimitação conceptual do tipo de aprendizagem, e do que possa constituir, diga-se, jogos para aprender, isto é, apesar da pouca sistematização da investigação neste campo, parece

tratar-se de uma área de investigação promissora e impactante nas intervenções. A fluidez de critérios aumenta quando nem todos os investigadores recorrem a jogos já existentes, ou às mesmas ferramentas para a realização de jogos. A falta de continuidade nos eixos de investigação, por exemplo, dando sequência ao desenho e conceção de um guião para promover determinado tipo de aprendizagem resulta na apresentação de estudos, cujo tempo de monitorização se esgota, praticamente, no ensaio do caminho difícil para a criação de um jogo, levando a que parte do tempo de investigação seja dedicado ao desenvolvimento do próprio jogo (com resultados não comparáveis).

Hoje em dia esta dificuldade pode ser, no caso dos RPGs, ultrapassada pela disponibilidade de motores de jogo disponíveis, *software* de livre acesso, usável para a criação de jogos mais simples ou mais desenvolvidos. Uma das vantagens destes motores de jogo disponíveis consiste no facto de terem sido criados a pensar no utilizador final e permitindo ferramentas de desenvolvimento intuitivas e simples, ferramentas estas que podem facilitar ao investigador criar o dispositivo específico tendo em vista a implementação para o seu propósito explícito (seja para a instrução de determinado conteúdo).

Outro assunto a fazer notar é o benefício do uso de RPGs em determinado domínio, como o caso para a aprendizagem da linguagem, principalmente da língua inglesa como segunda língua. O nicho dos MMORPGs permite ao utilizador experimentar e praticar a língua. A existência de um mecanismo de feedback imediato no próprio jogo, por outros utilizadores ou pares-tutores, ou até numa dinâmica de aprendizagem orientada por um educador, pode evidenciar o benefício dos RPGs para uma maior eficácia na aprendizagem e domínio da língua, num caso em que o contexto formal de educação não permite a prática desejável para uma aprendizagem bem-sucedida.

Além disso, RPGs propostos com base em problemas, tarefas ou desafios podem promover aprendizagens significativas, proporcionando ocasiões para a construção de uma narrativa situada que aumente as possibilidades de compreensão dos contextos específicos e a uma maior eficácia na aprendizagem.

No final da análise, os resultados favoráveis demonstram que existe promessa no campo de investigação de aprendizagem através de jogos com os RPGs, devido à versatilidade destes e da capacidade de modelação de conteúdos, diferentes

conhecimentos podem ser apreendidos através da interação pela imersão em ambiente de jogo. Efetivamente, uma das vantagens que foi demonstrada, mesmo nos estudos sem resultados conclusivos, foi o facto de existir à partida um envolvimento com o jogo que não existe com os meios de aprendizagem tradicional.

Não se quer com isto dizer que devemos aprender apenas com jogos, isso seria um mau passo no caminho para lidar com a adição, por exemplo. No entanto, a complementaridade da aprendizagem tradicional de uma competência com um jogo de RPG é algo que pode ser favorável e numa primeira abordagem para testar a eficácia de uma semelhante proposta, um método misto deve ser equacionado e estudado. Um estudo longitudinal com uma amostra ampla de sujeitos, num plano experimental e em ambiente controlado poderia levar a conclusões que uma observação das investigações até agora efetuadas não permite.

Procurando responder às questões que guiaram esta investigação: “Em que contextos encontramos investigação de aprendizagem com RPGs?”, a resposta é que os contextos são os mais variados e diversos. Encontramos nos diversos estudos que vimos e não só nos que contabilizamos, diferentes ideias e aplicação de jogos de RPG para as mais diversas matérias, sendo que os mais expressivos foram para o ensino da língua, de programação e da matemática.

Relativo aos países com mais investigações notamos que os países com mais investigações são países como os Estados Unidos da América e o Reino Unido mas também outros como a Malásia e a Tailândia, mais desenvolvidos em tecnologia. Assim a quantidade de investigação de GBL e RPGs pode estar correlacionada com o desenvolvimento do próprio país. No entanto esta influência pode apenas ser representativa de estudos de suporte digital, já que da revisão efetuada apenas 4 estudos assentam em experiências de jogo de tabuleiro e 33 em RPGs para computador.

Para finalizar a discussão, após conhecer os contextos em que existiam investigações procurou saber-se da eficácia das experiências em função da pergunta; “Qual é a eficácia provada das investigações com GBL e RPGs em relação ao método tradicional de aprendizagem?”. A esta pergunta a resposta é que a eficácia é superior a maior parte das vezes, uma vez que os estudos indicam resultados favoráveis em 23 de 37 investigações, seja por o jogo ser um meio envolvente e por isso permissor de outros

mecanismos de aprendizagem, seja por existir uma maior atenção na utilização deste meio para a aprendizagem, os resultados dos diferentes estudos demonstram que em mais de metade existiu uma eficácia na aprendizagem superior ao método tradicional.

## Conclusão

Na meta final de um trabalho como este, e após a apresentação e discussão dos resultados da revisão sistemática de trabalhos publicados em edições académicas, revistos por pares, trabalhos esses acerca de experiências ou avaliação de experiências de aprendizagem baseada em jogos e, concretamente, de jogos de interpretação de personagens, o avanço faz-se para o encerramento desta pesquisa e reflexão, deixando algumas notas e pistas para desenvolvimentos ulteriores.

Esta investigação começou de forma neutra, com a curiosidade e um caminho aberto pela frente, mas sem saber o que implicava o seu percurso. Por necessidade de prosseguir o plano de estudo e como ignição da ação de pesquisa para futuras implementações promotoras de aprendizagem, diretamente, através da proposta de jogos de interpretação de personagens e de papéis, ou indiretamente, por exemplo, em ações de formação de educadores ou agentes facilitadores de desenvolvimento, cultivou-se a necessidade de compreensão para posteriormente, numa trajetória de desenvolvimento pessoal e profissional, fundamentar novas iniciativas de estudo e de intervenção, pertinentes no nosso contexto e responsivas aos alicerces desta e outras construções que escolhemos analisar para caracterizar o estado da arte.

Os resultados demonstraram que é possível afirmar que podemos aprender através dos jogos de *role-play*, mas que no entanto é preciso ter presente certas considerações sobre esta aprendizagem, desde a conceptualização teórica e de que tipo de aprendizagem se trata, passando pela observação coerente da sua evidência e verificação da consistência da aprendizagem em novas situações.

A primeira consideração refere-se a uma das vantagens, à partida, concedida por esta abordagem para a aprendizagem, que é o maior envolvimento do aluno no processo de aprendizagem, que sendo experiencial se reflete na estrutura do seu conhecimento, pelas conexões estabelecidas e significativas do seu comportamento de resolução dentro do ambiente do jogo em que se encontra imerso e onde se confronta com os problemas.

A segunda consideração que apraz tecer recai sobre a pertinência do uso dos jogos ser conscientemente planeada. Apesar de muitos dos artigos enquadrarem o uso de jogo em contextos de educação, não é de mais fazer notar que a sua proposta deve corresponder

a objetivos precisos, no momento certo e focado o tema que se pretende explorar e conhecer, para existir uma aprendizagem eficaz. A atenção dirigida e as respostas situadas num ambiente com determinadas características são importantes para a aprendizagem através de jogo.

A terceira consideração respeita à suposição, pelos dados analisados, de que seja mais fácil ou acessível monitorizar aprendizagens de disciplinas de carácter científico ou o domínio de uma língua, do que matérias mais abstratas, como seja a mestria de competências (o que requereria triangulação de informações, por exemplo, com observação de desempenhos ou recolha de protocolos verbais). Este aspeto não se refere só ao uso dos RPGs mas a todas as aprendizagens referidas a estratégias heurísticas ou múltiplas resoluções possíveis para um problema. Ainda que haja ganhos, como se infere da análise e discussão, não estão suficientemente documentados pelos estudos realizados.

A quarta consideração remete para a possibilidade de explorar, de forma eficiente, a aprendizagem de uma língua com a complementaridade de um mundo virtual (MMORPG), existindo aí um processo de aprendizagem através de feedback imediato e de desenvolvimento do domínio da língua através da prática e correção.

Para finalizar, conclui-se que os resultados são promissores, e como afirmado na discussão, a existência de ferramentas tanto de avaliação de aprendizagens como de avaliação dos jogos nas suas qualidades e *affordances*, será um passo necessário para uma maior homogeneidade na pesquisa.

Além dos RPGs existem muitos e os mais variados jogos passíveis de servirem propósitos de aprendizagem. A pesquisa com GBL (não necessariamente com RPGs) prova e demonstra que é possível aprender diferentes capacidades e conhecimentos através de jogos. Como anteriormente apontado, numa altura como esta, de consumo do digital, por vezes em doses preocupantes, faz particular sentido o recurso a jogos no início de novas aprendizagens, mediante uma implementação mista de métodos, seja em que contexto for, particularmente, educativo ou de formação. Os jogos não estão preparados para substituir completamente o ambiente regular de aprendizagem formal ou dispensar a supervisão ou mentoria na aprendizagem. Todavia, é possível que a utilização de jogos juntamente com outros métodos demonstre eficácia acrescida, em relação a utilizações exclusivas. A multimodalidade na aprendizagem permite uma complementaridade dos

métodos usados para promover aprendizagens junto de aprendizes diferentes, perante assuntos e habilidades diferentes, sendo o jogo um dos métodos eficazes para a criação de envolvimento.

A pesquisa apresentada, apesar de limitações de tempo bem como de acessos a bases de dados, confia na amostra representativa tratada da realidade da investigação com aprendizagem através de RPGs.

O objetivo principal de distinção dos estudos já existentes remete para o efeito específico dos RPGs, efeito esse que parece ter sido comprovado, embora a revisão não forneça suficientes elementos para afirmar quais as características específicas dos RPGs que propiciam a aprendizagem. No entanto, crê-se que a simulação é uma forma eficaz de aprender, e que ao dispor do conhecimento necessário para avançar numa narrativa, seja em cenários do mundo real ou de jogo, existe progresso e possivelmente aprendizagem. É esta a característica dos RPGs que parece sobressair como um dos influenciadores da sua eficácia. Além disso, a versatilidade do próprio mundo e dos conteúdos nele apresentados permite uma fácil mudança de contextos, perspetivas e ambientes de aprendizagem dentro do mundo do jogo, o que pode ser vantajoso para uma integração de competências e/ou integração curricular.

Esta informação sobre a simulação também se encontra na meta-análise de Wu et al. (2012), no entanto apelidada de Aprendizagem Experimental, um mecanismo da corrente humanista para aprendizagem e um dos mais utilizados pelos investigadores. O mesmo se pode dizer quando se refere no enquadramento as aprendizagens construtivistas à base de problemas (Aprendizagem baseada em Problemas) e situada (Aprendizagem Situada). O jogo de RPG pelo seu avanço através de resolução de tarefas e de problemas apresenta uma aprendizagem tanto situada no local e no contexto circundante como à base de resolução de problemas e de tarefas, acabando por, se aplicado correctamente, proporcionar diferentes tipos de aprendizagem apoiadas em diferentes princípios.

Conclui-se com a apreciação de que um caminho já percorrido agora mais desbravado é propiciador de realizações mais criteriosas e de maior potencial de desenvolvimento para a consolidação de abordagens que ainda são novas. A *Game-based Learning*, bem como a *Game-based Learning* através de RPGs são ferramentas de aprendizagem com um valor de capacitação demonstrado e refletido em muitas outras

investigações e meta-análises sobre o tema que adotam outros critérios de análise. Resta a prossecução deste tipo de trabalhos buscando a sistematização para possibilitar replicação e procedimentos solidamente fundamentados.

## Referências Bibliográficas

- Achterbosch, L., Pierce, R., Simmons, G. (2007). Massively multiplayer online role-playing games: The past, present, and future. *Computers in Entertainment*. doi: 10.1145/1324198.1324207.
- Ang C.S., Avni E. & Zaphiris P. (2008) Linking pedagogical theory of computer games to their usability. *International Journal on E-Learning* 7(3), 533–558.
- Ardhy Nugraha, R. G., Sumaryanto, T., & Utomo, K. B. (2018). Developing Android Role Playing Game for Elementary Music Learning. *Harmonia: Journal of Arts Research & Education*, 18(2), 197–207. doi: 10.15294/harmonia.v18i2.14018
- Arnab, S., Lim, T., Carvalho, M. B., Bellotti, F., De Freitas, S., Louchart, S., ... & De Gloria, A. (2015). Mapping learning and game mechanics for serious games analysis. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 391-411.
- Aynsley, S., & Crawford, R. (2017). Pilot Evaluation of Medical Student Perception of a Novel Pharmacology-based Role-play Game: Braincept. *Education for Health: Change in Learning & Practice*, 30(1), 97–98.
- Azman, H., & Dollsaid, N. F. (2018). Applying Massively Multiplayer Online Games (MMOGs) in EFL Teaching. *Arab World English Journal*, 9(4), 6.
- Bednar A.K., Cunningham D., Duffy R.M. & Perry J.D. (1995) Theory into practice: how do we think? In *Instructional Technology: Past, Present, and Future* (ed. G.J. Anglin), pp. 100–112. Libraries Unlimited, Inc., Englewood, CO.
- Berta, R., Bellotti, F., De Gloria, A., Pranantha, D., & Schatten, C. (2013). Electroencephalogram and Physiological Signal Analysis for Assessing Flow in Games. *Computational Intelligence and AI in Games, IEEE Transactions on*. 5. doi: 10.1109/TCIAIG.2013.2260340.
- Blanco-Fernández, Y., López-Nores, M., Pazos-Arias, J. J., Gil-Solla, A., Ramos-Cabrer, M., & García-Duque, J. (2014). REENACT: A step forward in immersive learning about Human History by augmented reality, role playing and social networking. *Expert Systems with Applications*, 41(10), 4811–4828. doi: 10.1016/j.eswa.2014.02.018
- Brom, C., Šisler, V., & Slavík, R. (2010). Implementing digital game-based learning in schools: augmented learning environment of ‘Europe 2045.’ *Multimedia Systems*, 16(1), 23–41. doi: 10.1007/s00530-009-0174-0
- Brown J.S., Collins A. & Duguid P. (1989) Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher* 18, 32–42.
- Bt Wan Ahmad, W. F., Bt Shafie, A., & Bin Abd Latif, M. H. A. (2010). Role-Playing Game-Based Learning in Mathematics. *Electronic Journal of Mathematics & Technology*, 4(2), 184–196.
- Campello de Souza, B., de Lima e Silva, L. X., & Roazzi, A. (2010). MMORPGS and cognitive performance: A study with 1280 Brazilian high school students.

*Computers in Human Behavior*, 26(6), 1564–1573. doi: 10.1016/j.chb.2010.06.001

- Chen, C.-L. D., Yeh, T.-K., & Chang, C.-Y. (2016). The Effects of Game-Based Learning and Anticipation of a Test on the Learning Outcomes of 10th Grade Geology Students. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(5), 1379–1388.
- Childress, M., & Braswell, R. (2006). Using Massively Multiplayer Online Role-Playing Games for Online Learning. *Distance Education*, 27(2), 187–196. doi: 10.1080/01587910600789522
- Chris Lu, Maiga Chang, Kinshuk, Echo Huang, & Ching-Wen Chen. (2014). Context-Aware Mobile Role Playing Game for Learning -- A Case of Canada and Taiwan. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(2), 101–114.
- Combs A.W. (1981) Humanistic education: too tender for a tough world? *The Phi Delta Kappan* 62, 446–449.
- Delwiche, A. (2006). Massively multiplayer online games (MMOs) in the new media classroom. *Journal of Educational Technology & Society*, 9(3), 160–172.
- Denning, P. J., Flores, F., & Flores, G. (2011). Pluralistic coordination. In M. M. Cruz-Cunha, V. H. Varvalho, & P. Tavares (Eds.), *Business, technological, and social dimensions of computer games: Multidisciplinary developments* (pp. 416–431). Hershey, PA: Information Science Reference.
- Dyson, S. B., Chang, Y.-L., Chen, H.-C., Hsiung, H.-Y., Tseng, C.-C., & Chang, J.-H. (2016). The effect of tabletop role-playing games on the creative potential and emotional creativity of Taiwanese college students. *Thinking Skills and Creativity*, 19, 88–96. doi: 10.1016/j.tsc.2015.10.004
- Eseryel, D., Ge, X., Ifenthaler, D., & Law, V. (2011). Dynamic Modeling as a Cognitive Regulation Scaffold for Developing Complex Problem-Solving Skills in an Educational Massively Multiplayer Online Game Environment. *Journal of Educational Computing Research*, 45(3), 265.
- Eseryel, D., Ifenthaler, D., & Ge, X. (2013). Validation study of a method for assessing complex ill-structured problem solving by using causal representations. *Educational Technology Research & Development*, 61(3), 443.
- Fang-Chen Lu, & Ben Chang. (2016). Role-Play Game-Enhanced English for a Specific-Purpose Vocabulary- Acquisition Framework. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(2), 367–377.
- Fonseca, B., Morgado, L., Paredes, H., Martins, P., Gonçalves, R., Neves, P., Nunes, R., Lima, J., Varaijão, J., Pereira, A., Sanders, R., Barracho, V., Lapajne, U., Rus, M., Rahe, M., Mostert, A., Klein, T., Bojovic, V., Bošnjak, S., Bošnjak, Z., Carvalho, J., Duarte, I., Casaramona, A., & Soraci, A. (2012). PLAYER - a European Project and a Game to Foster Entrepreneurship Education for Young People. *Journal of Universal Computer Science*. 18. 86-105. doi: 10.3217/jucs-018-01-0086.

- Gellar-Goad, T. H. M. (2015). World of Wordcraft: Foreign language grammar and composition taught as a term-long role-playing game. *Arts & Humanities in Higher Education*, 14(4), 368.
- Gilliam, M., Jagoda, P., Heathcock, S., Orzalli, S., Saper, C., Dudley, J., & Wilson, C. (2016). LifeChanger: A Pilot Study of a Game-Based Curriculum for Sexuality Education. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 29(2), 148–153. doi: 10.1016/j.jpag.2015.09.008
- Graven, O. H., Samuelsen, D., & MacKinnon, L. M. (2009). Computer-based Role Playing Game Environment for Analogue Electronics. *International Journal of Online Engineering*, 5(1), 27.
- Hess, T., & Gunter, G. (2013). Serious game-based and nongame-based online courses: Learning experiences and outcomes. *British Journal of Educational Technology*, 44(3), 372.
- Hou, H.-T. (2013). Analyzing the Behavioral Differences between Students of Different Genders, Prior Knowledge and Learning Performance with an Educational MMORPG: A Longitudinal Case Study in an Elementary School. *British Journal of Educational Technology*, 44(3), 85–89.
- How Massive Multiplayer Online Games Incorporate Principles of Economics. (2010). *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, 54(6), 29–35. doi: 10.1007/s11528-010-0451-y
- Huitt W. (2001) *Humanism and open education*. Available at: <http://www.edpsycinteractive.org/topics/affsys/humed.html> (last accessed 17th of September of 2009)
- Hung, H., Yang, J., Hwang, G., Chu, H. & Wang, C. (2018). A scoping review of research on digital game-based language learning, *Computers & Education*, 126, 89-104. doi: 10.1016/j.compedu.2018.07.001.
- Hwang, G.-J., Yang, L.-H., & Wang, S.-Y. (2013). A concept map-embedded educational computer game for improving students' learning performance in natural science courses. *Computers & Education*, 69, 121–130. doi: 10.1016/j.compedu.2013.07.008
- King, E. M. (n.d.). Designing After-School Learning Using the Massively Multiplayer Online Role-Playing Game. *Theory into Practice*, 54(2), 128–135. doi: 10.1080/00405841.2015.1010844
- Libin, A., Lauderdale, M., Millo, Y., Shamloo, C., Spencer, R., Green, B., ... Groah, S. (2010). Role-Playing Simulation as an Educational Tool for Health Care Personnel: Developing an Embedded Assessment Framework. *CyberPsychology, Behavior & Social Networking*, 13(2), 217–224. doi: 10.1089/cyber.2009.0040
- Loon, M., Evans, J., & Kerridge, C. (2015). Reprint: Learning with a strategic management simulation game: A case study. *International Journal of Management Education*, 13(3), 371–380. doi: 10.1016/j.ijme.2015.10.004

- Malliarakis, C., Satratzemi, M., & Xinogalos, S. (2017). CMX: The Effects of an Educational MMORPG on Learning and Teaching Computer Programming. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 10(2), 219–235.
- Maratou, V., Chatzidaki, E., & Xenos, M. (2016). Enhance Learning on Software Project Management through a Role-Play Game in a Virtual World. *Interactive Learning Environments*, 24(4), 897–915.
- Merriam S.B. & Caffarella R.S. (1999) *Learning in Adulthood: A Comprehensive Guide*, 2nd edition. Jossey-Bass Publishers, San Francisco, CA.
- Michele D. Dickey. (2007). Game Design and Learning: A Conjectural Analysis of How Massively Multiple Online Role-Playing Games (MMORPGs) Foster Intrinsic Motivation. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 253. doi: 10.1007/s11423-006-9004-7
- Moore P. & Fitz C. (1993) Gestalt theory and instructional design. *Journal of Technical Writing and Communication* 23, 137–157.
- Moreau, C., Barnaud, C., & Mathevet, R. (2019). Conciliate Agriculture with Landscape and Biodiversity Conservation: A Role-Playing Game to Explore Trade-Offs among Ecosystem Services through Social Learning. *Sustainability* (2071-1050), 11(2), 310.
- Mysirlaki, S., & Paraskeva, F. (2010). Online Games for the Next Generation of Workers. *International Journal of Advanced Corporate Learning*, 3(4), 21–25. doi: 10.3991/ijac.v3i4.1401
- Nelson, B. C., Erlandson, B., & Denham, A. (2011). Global channels of evidence for learning and assessment in complex game environments. *British Journal of Educational Technology*, 42(1), 88–100. doi: 10.1111/j.1467-8535.2009.01016.x
- Neville, D. O., Shelton, B. E., & McInnis, B. (2009). Cybertext Redux: Using Digital Game-Based Learning to Teach L2 Vocabulary, Reading, and Culture. *Computer Assisted Language Learning*, 22(5), 409–424.
- O'Connor, D. L., & Menaker, E. S. (2008). Can massively multiplayer online gaming environments support team training? *Performance Improvement Quarterly*, 21(3), 23.
- Oliver, M., & Carr, D. (2009). Learning in virtual worlds: Using communities of practice to explain how people learn from play. *British Journal of Educational Technology*, 40(3), 444.
- Peterson, M. (2010). Massively Multiplayer Online Role-Playing Games as Arenas for Second Language Learning. *Computer Assisted Language Learning*, 23(5), 429–439.
- Peterson, M. (2016). The use of massively multiplayer online role-playing games in CALL: an analysis of research, *Computer Assisted Language Learning*, 29:7, 1181-1194. doi: 10.1080/09588221.2016.1197949
- Plass, J., Homer, B., & Kinzer, C. (2015). Foundations of Game-Based Learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258-283, doi: 10.1080/00461520.2015.1122533

- Quevedo da Rocha, F. (2018). Roll a D6: a role-playing game-based approach to the EFL classroom. *Brazilian English Language Teaching Journal*, 9(2), 535.
- Randi, M. A. F., & Carvalho, H. F. de. (2013). Learning through role-playing games: an approach for active learning and teaching / Aprendizagem através de role-playing games: uma abordagem para a educação ativa. *Revista Brasileira de Educação Médica*, (1), 80. doi: 10.1590/S0100-55022013000100012~
- Resnick L.B. (1987) Learning in school and out. *Educational Researcher* 18, 13–20.
- Sancho, P., Moreno-Ger, P., Fuentes-Fernández, R., & Fernández-Manjón, B. (2009). Adaptive Role-Playing Games: An Immersive Approach for Problem Based Learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 12(4), 110–124.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories an educational perspective* (sixth edition). Pearson.
- Shafie, A., & Ahmad, W. F. W. (2010). Design and Heuristic Evaluation of MathQuest: A Role-Playing Game for Numbers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8, 620–625. doi: 10.1016/j.sbspro.2010.12.086
- Short, A. (2016). “Learning to be” - Piloting the Use of a Role Playing Serious Game to Teach Operations Management. *AISHE-J: The All Ireland Journal of Teaching & Learning in Higher Education*, 8(1), 2721.
- Shudayfat, E. A., Moldoveanu, A., & Gradinaru, A. (2014). Learning the Bases of Chemistry in a Content Rich, Game Based 3D MMO Virtual Environment. *E-Learning & Software for Education*, (1), 15.
- Shultz Colby, R. (2017). Game-based Pedagogy in the Writing Classroom. *Computers and Composition*, 43, 55–72. doi: 10.1016/j.compcom.2016.11.002
- Shultz Colby, R., & Colby, R. (2008). A Pedagogy of Play: Integrating Computer Games into the Writing Classroom. *Computers and Composition*, 25(3), 300–312. doi: 10.1016/j.compcom.2008.04.005
- Soflano, M., Connolly, T. M., & Hainey, T. (2015). An application of adaptive games-based learning based on learning style to teach SQL. *Computers & Education*, 86, 192–211. doi: 10.1016/j.compedu.2015.03.015
- Sourmelis, T., Ioannou, A., Zaphiris, P. (2017). Massively Multiplayer Online Role Playing Games (MMORPGs) and the 21st century skills: A comprehensive research review from 2010 to 2016, *Computers in Human Behavior*, 67, 41-48. doi: 10.1016/j.chb.2016.10.020.
- Sousa, M. J., & Rocha, Á. (2019). Leadership styles and skills developed through game-based learning. *Journal of Business Research*, 94, 360–366. doi: 10.1016/j.jbusres.2018.01.057
- Suki, N. M., & Suki, N. M. (2019). Structural Relationships in the Embedding of Role-Play Games in a Class for Japanese Language Proficiency: Towards a Unified View. *Technology, Knowledge & Learning*, 24(1), 65.

- Terti, G., Ruin, I., Kalas, M., Láng, I., Cangròs, i A. A., Sabbatini, T., & Lorini, V. (2019). ANYCaRE: a role-playing game to investigate crisis decision-making and communication challenges in weather-related hazards. *Natural Hazards & Earth System Sciences*, 19(3), 507.
- Vilelas, J. (2009). *Investigação. O processo de construção do conhecimento*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Wang, S.-Y., Chang, S.-C., Hwang, G.-J., & Chen, P.-Y. (2018). A microworld-based role-playing game development approach to engaging students in interactive, enjoyable, and effective mathematics learning. *Interactive Learning Environments*, 26(3), 411–423. doi: 10.1080/10494820.2017.1337038
- Wu, M. L., Richards, K., & Saw, G. K. (2014). Examining a Massive Multiplayer Online Role-Playing Game as a Digital Game-Based Learning Platform. *Computers in the Schools*, 31(1/2), 65.
- Wu, W.-H., Yan, W.-C., Kao, H.-Y., Wang, W.-Y., & Wu, Y.-C. J. (2016). Integration of RPG use and ELC foundation to examine students' learning for practice. *Computers in Human Behavior*, 55, 1179–1184. doi: 10.1016/j.chb.2014.10.023
- Wu, W. H., Hslao, H., Wu, P., Lin, C., & Huang, S. (2011). Investigating the learning-theory foundations of game-based learning: a meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28, 265-279. doi:10.1111/j.1365-2729.2011.00437.x
- Xanthopoulou, D., & Papagiannidis, S. (2012). Play online, work better? Examining the spillover of active learning and transformational leadership. *Technological Forecasting & Social Change*, 79(7), 1328–1339. doi: 10.1016/j.techfore.2012.03.006
- Yunjin Kim. (2018). Analysis of Research Trends Focusing on Outcomes in Language Learning Using MMORPGs. *Multimedia-Assisted Language Learning*, 21(4), 111.
- Zdravkova, K. (2014). Learning computer ethics and social responsibility with tabletop role-playing games. *Journal of Information, Communication & Ethics in Society*, 12(1), 60.
- Zheng, D., Bischoff, M., & Gilliland, B. (2015). Vocabulary learning in massively multiplayer online games: context and action before words. *Educational Technology Research & Development*, 63(5), 771.

## Anexos

### Anexo 1 – Tabela de referência entre estudos e conteúdos de aprendizagem

(Terti et al., 2019)	Capacidade de fazer decisões
(Zheng, Bischoff & Gilliland, 2015)	Vocabulário
(Hou, 2013)	Vocabulário e Pronúncia
(Eseryel, Ifenthaler & Ge, 2013)	Capacidade de resolução de problemas
(Shultz Colby & Colby, 2008)	Escrita
(Azman & Dollsaid, 2018)	Língua Estrangeira
(Hess & Gunter, 2013)	História
(Soflano, Connolly & Hainey, 2015)	Programação (SQL)
(Mysirlaki & Paraskeva, 2010)	Motivação Intrínseca
(Gellar-Goad, 2015)	Gramática de Latim (avançado) e Composição de Prosa
(Zdravkova, 2014)	Ética Computacional e Responsabilidade Social
(Gilliam et al., 2016)	Educação Sexual
(Hwang, Yang & Wang, 2013)	Ciências Naturais
(Blanco-Fernández et al., 2014)	História da Humanidade
(Shafie & Ahmad, 2010)	Matemática
(Wu, Richards & Saw, 2014)	Inglês
(Xanthopoulou & Papagiannidis, 2012)	Liderança
(Dyson et al., 2016).	Potencial Criativo
(Loon, Evans & Kerridge, 2015)	Temas Gerais
(Randi & Carvalho, 2013)	Biologia Celular
(Delwiche, 2006)	Métodos de pesquisa, Fundamentos de Design de Jogos e Criticismo.
(Wu et al., 2016)	Desenvolvimento de Software
(Quevedo da Rocha, 2018)	Língua Estrangeira (Inglês)
(Bt Wan Ahmad, Bt Shafie & Bin Abd Latif, 2010)	Matemática
(Chen, Yeh & Chang, 2016)	Geologia
(Malliarakis, Satratzemi & Xinogalos, 2017)	Programação
(Neville, Shelton & McInnis, 2009)	Língua Estrangeira (Alemão)
(Libin et al., 2010)	Capacidade de fazer decisões
(Brom, Šisler & Slavík, 2010)	Política e História Europeia
(Chris Lu et al., 2014)	Informação sobre o local
(Ardhy Nugraha, Sumaryanto & Utomo, 2018)	Música
(Moreau, Barnaud & Mathevet, 2019)	Aprendizagem Social
(Short, 2016)	Gestão de operações
(Suki & Suki, 2019)	Língua Estrangeira (Japonês)
(Wang et al., 2018)	Matemática
(Fang-Chen Lu & Ben Chang, 2016)	Língua Estrangeira (Inglês)
(Aynsley & Crawford, 2017)	Farmacologia

## Anexo 2 – Figura de relação entre conteúdos e número de sujeitos

