

Análise do Aprendizado Tangencial em Jogos Digitais

Lucas Lorenzatti, Ricardo Cherobin¹

¹Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) – Florianópolis, SC – Brazil

2011lucaslorenzatti@gmail.com, ricardo@cherobin.com.br

Abstract. *Tangential learning can be used in digital games to promote education through the use of references without losing the fun factor. A list of acclaimed digital games was analyzed following Floyd's and Portnow's criteria about tangential learning to better understand the pros and cons regarding the usage of reference tools. We conclude that references in games are inevitable. They can be deliberately introduced to enrich the game's world and the player's experience, but the ways these references are introduced depend on the limitations and sensations of each game.*

Resumo. *O aprendizado tangencial em jogos digitais pode ser usado como ferramenta educacional enriquecendo os jogos comerciais com conteúdos referenciais sem retirar o foco na diversão. Uma série de jogos digitais aclamados foram analisados, segundo os critérios de Floyd e Portnow em relação ao aprendizado tangencial com o objetivo de entender melhor os pontos positivos e negativos das ferramentas referenciais. Concluiu-se que o uso de referências em jogos, embora inevitável, pode ser realizado de forma deliberada para enriquecer o universo do jogo e a experiência do jogador, mas as formas como elas são introduzidas variam de acordo com as limitações e sensações que os desenvolvedores pretendem passar.*

1. Introdução

Nos últimos anos, os jogos ganharam seu espaço em instituições de ensino como ferramentas de facilitação educacional. Já é comprovado que jogos educativos são um recurso de grande importância para a alfabetização, que auxiliam nos processos cognitivos, afetivos e sociais ensinando de forma lúdica e prazerosa e incentivando a descoberta (LIMA; SILVA; SILVA, 2009).

Mas, mesmo tendo seu espaço no mercado, esses jogos costumam ser vistos pelo público adolescente como chatos, por se focarem no ensino ao invés do entretenimento (COSTA, 2008), por apresentarem seu propósito educacional abertamente, tentando forçar o jogador a aprender (FLOYD; PORTNOW, 2008) e por serem mais simples e repetitivos que a maioria dos jogos comerciais (SAVI; ULBRICHT, 2008).

Tendo isso em mente, Iacovides et al. (2014) propuseram um modelo que visa explicar o envolvimento do jogador com os jogos comerciais e o aprendizado informal. Eles explicam que o aprendizado informal ocorre quando o usuário deliberadamente busca novos conhecimentos, em contraste ao aprendizado formal que ocorre nas instituições de ensino. Eles afirmam que jogos comerciais podem ensinar tanto aspectos referentes ao seu próprio contexto, como uso dos controles e interface, quanto conhecimentos gerais, culturais, habilidades psicomotoras, sociais e emocionais. Isso ocorre quando o jogo apresenta um balanço entre a habilidade do jogador e a dificuldade dos desafios apresentados a ele, não o deixando muito ansioso com demasiada

difficuldade, nem entediado por falta de desafios (SWINK, 2009), coisa que não acontece com facilidade em jogos educativos. Segundo Iacovides et al. (2014), esse engajamento propicia a aquisição de novos conhecimentos por meio do próprio jogo, da interação com outros jogadores, e do aprendizado tangencial.

O aprendizado tangencial é um método de aprendizado que visa engajar o usuário em um determinado contexto de forma que lhe seja gratificante e estimule-o a procurar recursos externos aos utilizados para o engajamento, de forma a ampliar seu conhecimento no assunto apresentado. Em jogos, essa forma de aprendizado ocorre quando o jogador se depara com um assunto que lhe é interessante durante o jogo, e decide consultar fontes externas para pesquisar mais a respeito (IACOVIDES et al., 2014). Um exemplo disso seria uma pessoa que está assistindo ao filme 300 e depois de ser introduzida ao tema que o filme aborda, sente-se interessada em pesquisar mais a respeito de Leonidas ou a Batalha das Termópilas.

Esse método de aprendizado torna-se válido por facilitar a criação de um jogo divertido que não utilize a memorização ou repetição de um assunto específico como sendo a ação principal que o jogador realizará durante o jogo, também chamada de mecânica principal (ROUSE, 2005b), pois, segundo Mattos e Castanha (2008), a pesquisa deve ser o foco da construção do conhecimento do aluno que visa a formação de um ser crítico, criativo e inovador.

Considerando a importância dos jogos para o aprendizado tangencial, este artigo visa analisar por meio do modelo de aprendizado tangencial de Floyd e Portnow (2008), jogos comerciais e suas características a fim de entender as vantagens e desvantagens do seu uso.

2. Metodologia

Utilizará a metodologia de pesquisa bibliográfica para a contextualização do aprendizado tangencial em jogos digitais, justificando sua importância na educação, assim como para a elaboração do modelo de aprendizado tangencial de Floyd e Portnow (2008). Essa metodologia visa o levantamento de referencial teórico já analisado e publicado como artigos científicos, livros e páginas da web.

Em seguida foi realizado um levantamento de jogos comerciais avaliando as características propostas no modelo e apontando para qual tipo de plataforma o jogo foi desenvolvido, dividindo-as entre consoles como Playstation 3 e Nintendo Wii, PC (computador) ou Mac e mobile, como Ipad e Tablets. Os levantamentos buscam analisar grandes amostras de dados a fim de observar padrões e comportamentos (FONSECA, 2002). Para tal, foram selecionados os cinquenta e oito jogos digitais no gênero *RPG* (jogo de interpretação de papéis) com Metascore superior a 90 no dia 28 de agosto de 2017.

Role-Playing Game (RPG), ou Jogo de Interpretação de Papéis (tradução nossa), é um estilo de jogo onde o jogador assume o papel de um personagem ficcional (SALES, c2017). O gênero *RPG* foi selecionado por promove uma grande conexão do jogador com o personagem jogável e seu mundo, o que garante maior entretenimento, facilitando o aprendizado do usuário (LEWIS; WEBER, 2009).

O *Metascore* é um dado calculado pelo site metacritic.com que varia entre zero e cem, sendo que quanto maior o valor, melhores foram as médias das críticas de

profissionais da área em relação ao produto criticado (CBS INTERACTIVE INC, 2017). Um *Metascore* superior a 90 indica que o jogo em questão possui críticas favoráveis e é universalmente aclamado.

Para a análise dos dados coletados no levantamento foi utilizada a metodologia de pesquisa bibliográfica e sistema dedutivo. O sistema dedutivo é utilizado para deduzir consequências lógicas dos dados coletados (MEGGETTO JUNIOR; JANTSK; TEODOROVICZ, 2009).

3. Desenvolvimento

O aprendizado tangencial está intimamente conectado ao uso de referências externas ao jogo. Essas referências se enquadram com mais frequência nos elementos de representação subjetivas dos jogos. Segundo Crawford (1982), representação refere-se ao sistema fechado que é o jogo e que subjetivamente representa uma porção da realidade. Por representar uma porção da vida real, jogos inevitavelmente referenciam e se inspiram na realidade para construção de seus sistemas.

Outro fator importante a ser considerado, o Dicionário Aurélio (2016) explica que o significado de “referência” é a ação de referir, coisa referida, menção, ponto de contato ou relação entre uma coisa e outra, ou um conjunto de qualidades ou características tomadas como modelo. Essas definições serão úteis para entendermos algumas das formas de introduzir o aprendizado tangencial em jogos digitais.

Segundo Floyd e Portnow (2008), esse aprendizado pode ser introduzido em jogos digitais de diversas maneiras. A seguir elas serão elencadas juntamente com um breve exemplo de seu uso em jogos digitais:

Referência direta: Quando um elemento do jogo se utiliza de uma qualidade ou característica de algo. Essa é uma forma não invasiva de apresentar conteúdos referenciais em um jogo e incentivar o aprendizado tangencial. Esse tipo de referência pode acabar não sendo percebida pelo jogador, por exemplo, quando o jogo possui vários nomes fictícios de personagens, e entre eles, apenas um deles é uma referência.

Em *Digimon Heroes*, o personagem Yggdrasill, também conhecido como a Árvore do Servidor, é o deus do mundo digital. Seu nome faz referência a árvore da vida na mitologia nórdica, desenhando um paralelo entre as conexões e ramificações dos servidores de internet e as raízes e galhos que representam as ligações entre os mundos nórdicos.

Dica de referência: Quando um elemento do jogo é claramente referencial, o jogador poderá tomar isso como uma dica de que outros elementos semelhantes a esse também sejam uma referência. Esse método exige que o jogador possua conhecimento prévio de ao menos uma das referências para que ele consiga desenhar um paralelo entre a referência observada e os demais elementos que poderão ser também referências.

O jogo *Warframe* utiliza referências diretas nos nomes dos personagens jogáveis, como Excalibur, referenciando a espada Excalibur e Banshee, referenciando a criatura da mitologia irlandês famosa por seus gritos. Essas referências se encaixam bem com os personagens, já que as habilidades de Excalibur são baseadas no uso de espadas e as de Banshee em som. Ao utilizar referências óbvias como Excalibur, o jogador pode se interessar em pesquisar pelo nome de outros personagens do jogo e descobrir, por

exemplo, que o personagem Vauban é uma referência ao engenheiro militar francês Sébastien Le Prestre de Vauban.

Referência com destaque: Quando o elemento referencial é destacado dos demais. Isso ajuda a facilitar sua identificação, mas pode acabar quebrando a imersão do jogador. O destaque pode ser realizado, por exemplo, ao sublinhar ou utilizar uma cor diferente em palavras que dizem respeito a referências.

Dos jogos analisados na pesquisa, nenhum que utilize esse tipo de destaque foi encontrado, no entanto, podemos tomar como exemplo de uso de destaque nas referências, as citações utilizadas em trabalhos acadêmicos, já que inevitavelmente apresentam-se junto do nome do autor da própria citação, destacando-a assim do restante do texto.

Uso de espaços mortos: Em alguns casos, jogos podem possuir telas de carregamento que obrigam o jogador a esperar um tempo antes de poder interagir novamente. Esse tempo ocioso pode ser utilizado para explicar referências utilizadas no jogo ou mesmo apresentar mais informações a respeito de assuntos citados durante o jogo e que possuam relação com fatos reais. Esse tipo de abordagem não influencia diretamente na jogabilidade, já que o jogador está apenas esperando o carregamento do jogo.

O jogo The Elder Scrolls V: Skyrim (Figura 1) aproveita a tela de carregamento para mostrar para o jogador o nível em que seu personagem está e altera textos e modelos que dão informações e ilustram diversos assuntos relacionados ao contexto do jogo.



Figura 1. The Elder Scrolls V: Skyrim (Tela de carregamento).

Enciclopédia em jogo: Podem ser utilizados como forma de promover mais conhecimento ao jogador a respeito de um assunto abordado sem que ele precise sair do jogo. Esse método pode ser utilizado de forma tangencial quando ele permite que o jogador pule de um assunto para outro com facilidade como ocorre com os links utilizados em sites enciclopédicos como a Wikipédia por exemplo, um projeto de enciclopédia multilíngue colaborativo (WIKIPÉDIA, c2017). O índice pode também ser utilizado em conjunto com a referência com destaque, onde o jogador pode interagir com o elemento destacado como se fosse um link para a enciclopédia do jogo. O ponto fraco desse método é que ele pode aumentar consideravelmente o tempo de produção e tamanho final do produto, em comparação com os métodos citados anteriormente, devido a adição de novas funcionalidades.

Mass Effect possui uma enciclopédia em jogo chamada Codex (Figura 2). O jogador pode navegar por ela através de tópicos e ler mais a respeito do universo do jogo. Por se tratar de um futuro fictício paralelo ao nosso, alguns fatos ocorridos no mundo real são mencionados no Codex, mas por vezes é difícil fazer distinção entre os elementos verídicos e fictícios apresentados. Já o jogo Age of Empires 2, onde a história se passa no passado, criou uma enciclopédia semelhante onde apenas fatos reais são apresentados.



Figura 2. Mass Effect (Codex).

Enciclopédia fora do jogo: Funciona da mesma forma que a enciclopédia em jogo, mas ao invés de levar o jogador para um ambiente interno ao jogo, leva-o para um ambiente externo, como um site pode exemplo. Útil para fornecer informações para o jogador sem aumentar o tamanho do jogo. A desvantagem é que pode ser necessário o acesso à internet para uso da enciclopédia e pode quebrar a imersão do jogador, ao retirá-lo do jogo em si.

Wikis, sites que podem ser criados e modificados por usuários (DENNIS, 2017), podem ser considerados enciclopédias fora do jogo, no entanto, o levantamento aqui realizado não irá considerá-las como uma enciclopédia fora do jogo, pois o levantamento visa listar o conteúdo criado pelos desenvolvedores de tais jogos e não pelos usuários.

Warcraft 3 possui uma enciclopédia fora do jogo (Figura 3) onde o jogador pode pesquisar sobre de todos os elementos que dizem respeito às mecânicas do jogo, como construções, inimigos, heróis e poderes.



Figura 3. Warcraft 3 site (Construções Neutras).

O usuário pode facilmente navegar entre assuntos semelhantes utilizando os links que representam as conexões já estabelecidas no próprio jogo. Por exemplo, o jogador pode ir da tela de construções, para a tela de heróis que essas construções proporcionam, e de heróis para suas respectivas habilidades apenas clicando em seus nomes.

4. Análise e discussão da pesquisa

Analisando os dados dos 58 jogos, 70% (41 jogos) eram acessíveis via consoles em geral, 59% (34 jogos) via PC ou Mac, e 34% (20 jogos) para diversas plataformas mobile, conforme visto no Gráfico 1.

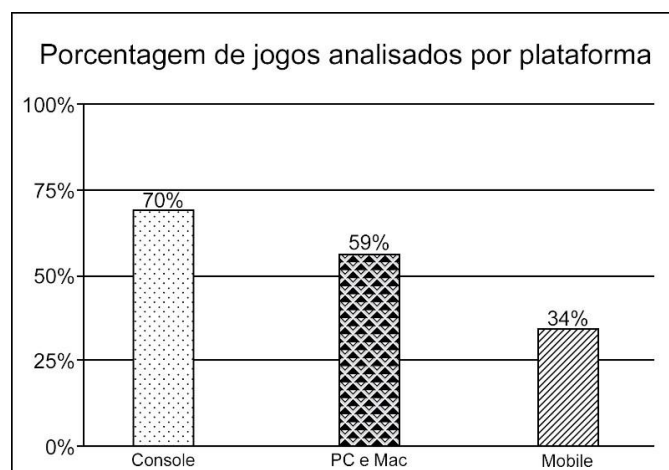


Gráfico 1. Jogos analisados e suas plataformas.

Todos os jogos analisados possuíam referências diretas, como espadas com o nome Excalibur, por exemplo. Oitenta e quatro por cento deles possui mais de um elemento referencial na mesma categoria, caracterizando uma dica de referência. Nenhum dos jogos utilizou-se de uma forma de destacar essas referências. Trinta e um por cento utiliza os espaços mortos, como telas de carregamento, para dar dicas ao jogador ou apresentar imagens condizentes com o contexto do universo ficcional. Apenas 12% utilizam alguma forma de enciclopédia em jogo e 3% fora do jogo, conforme o gráfico 2.

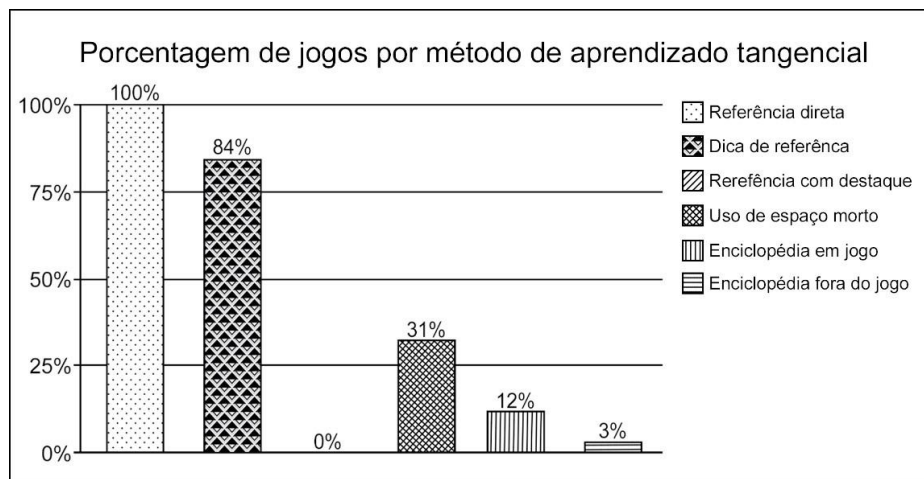


Gráfico 2. Porcentagem referente a quantia de jogos que possui cada método de aprendizado.

Embora muitas das referências encontradas tenham sido em forma de escritas, note que uma referência pode ser construída utilizando-se de um conjunto de qualidades ou características. Uma construção que segue a ordem jônica, por exemplo, pode ser tomada como uma referência à arquitetura grega, devido a suas características estéticas (BECKER, 2015).

Embora já fosse esperado o uso de referências em todos os jogos devido à natureza dos jogos de se originarem de uma representação subjetiva da realidade, como citado anteriormente (CRAWFORD, 1982), é possível perceber uma tendência ao uso de referências nos jogos digitais do gênero RPG, especialmente no que diz respeito a referências medievais devido a popularidade dessa temática que exerce influências visíveis nesse gênero (DAWSON, 2016). Ainda assim, nenhum desses jogos optou por destacar tais referências. Uma possível causa para esse comportamento seria o fato de grande parte do público desse gênero ter interesse pelos aspectos de exploração e descoberta (STEWART, 2011), e nesse caso, o destaque das referências retiraria o aspecto de descoberta e consequentemente a diversão da mesma. Pode-se deduzir também que as referências não costumam ser destacadas justamente para que o jogador não tenha consciência das diferenciações entre a realidade e o jogo, tornando assim a sua experiência mais imersiva, como ocorre no Codex de Mass Effect citado como exemplo de enciclopédia em jogo.

Notou-se que os nove jogos que não utilizam dicas de referência tomaram um tema como base para a criação do universo do jogo (Europa medieval e Japão feudal, por exemplo), mas criaram a partir desse tema um universo ficcional com locais, personagens, objetos e outras representações fantásticas sem alusões a nomes ou designs claramente inspirados em elementos reais.

Dos jogos que utilizam espaços mortos, apenas 22% deles possuem versão para mobile em oposição a 94% para PC ou Mac e 78% para consoles. Isso ocorre porque jogos de mobile geralmente não possuem telas de carregamento por exigirem menos processamento.

Os sete jogos que utilizam enciclopédias em jogo não utilizam um sistema de links, ou seja, não utilizam imagens, palavras ou outros tipos de informação selecionável que direcione o usuário para outro ambiente (ROUSE, 2005a), por serem relativamente

pequenas e discutirem assuntos isolados, ainda assim, elas servem para dar informações aos jogadores que desejam conhecer um pouco mais do universo ficcional. Percebeu-se também que o jogador ganha acesso a trechos dessas enciclopédias ao longo do jogo como forma de recompensa pelo seu progresso à medida que ele progride e aprende mais sobre a história do jogo, impedindo assim que ele se sinta sobrecarregado logo no começo do jogo com o excesso de informação de uma enciclopédia completa.

Os dois únicos jogos que possuem uma enciclopédia fora do jogo são Diablo III e Final Fantasy VI. Diablo III, assim como a maioria dos jogos desenvolvidos pela Blizzard Entertainment, possui uma enciclopédia online onde o jogador pode inclusive acessar sua conta e visualizar o progresso de seus personagens. Já Final Fantasy VI possui uma enciclopédia em forma de livro. Era comum os jogos da época (1994) possuírem livros explicando mecânicas, itens e convenções adotadas pelo jogo que não poderiam ser explicadas dentro do jogo devido as limitações técnicas da época. Esses livros não só forneciam informações referentes a jogabilidade, mas também contavam um pouco da história do jogo e dos personagens. Deduz-se que esse tipo de enciclopédia é pouco utilizado devido ao custo e tempo de produção. Além disso, jogos atuais possuem menos limitações, portanto, tutoriais e informações técnicas podem ser fornecidas ao jogador com mais facilidade, como ocorre por exemplo em Warcraft 3, que possui uma série de fases que atuam como um tutorial para os jogadores iniciantes.

5. Conclusão

Embora o grande foco das discussões a respeito do aprendizado em jogos digitais esteja focado no aprendizado formal, jogos criados com o propósito de entreter podem ser utilizados como ferramentas facilitadoras de ensino devido a sua natureza referencial e ao interesse do jogador pelo que ocorre no universo ficcional.

É inevitável o uso de tais referências em jogos devido a forma como os elementos de representação subjetivas são criados, mas o uso consciente desses elementos de referência pode enriquecer a experiência do jogador, pois, como levantado na pesquisa, 84% dos jogos de RPG mais aclamados possuem referências propositalmente que excedem as de uma mera representação subjetiva da realidade, indo tão longe a ponto de utilizarem-se de nomes de locais, pessoas e artefatos famosos.

Nem todos os métodos de Floyd e Portnow utilizados em jogos para incentivar o aprendizado tangencial pode ser, ou são com frequência, introduzidos em jogos digitais de RPG. Há jogos que, por exemplo, não possuem telas de carregamento, portanto, o uso de espaços mortos não pode ser implementado com facilidade, além disso, nenhum dos jogos analisados possui referências com destaque.

Por mais únicos que os jogos aparentem ser, eles se baseiam em representações subjetivas da realidade, e portanto, acabam por utilizar referências de forma proposital ou acidentalmente. Já as dicas de referência, as que indicam que outros elementos do jogo podem ser referenciais, podem apenas ser criadas de forma deliberada. Devido a sua sutileza, essas são as que mais proporcionam ao jogador a satisfação da descoberta, pois não estão claramente destacadas, como as referências com destaque e nem possuem um local previsível para aparecerem, como nas enciclopédias. Por outro lado, o jogador pode acabar perdendo a dica de referência devido a essa mesma sutileza.

Conclui-se que a forma como o aprendizado tangencial pode ser introduzido em jogos digitais varia conforme os objetivos que o desenvolvedor pretende atingir com tais

ferramentas. No caso do foco no ensino, uma abordagem mais direta pode ser utilizada, como as enciclopédias em jogo, por não atrapalharem a jogabilidade e pela possibilidade de aprofundarem os temas discutidos durante o jogo, apresentando os fatos reais que foram utilizados como referência para a criação do jogo. Já se o objetivo é criar uma experiência de descoberta e incentivo a pesquisa, uma abordagem mais sutil como as referências e dicas de referências podem ser utilizadas. As referências com destaque poderiam ser consideradas um meio termo entre a descoberta e o ensino, por apresentarem de forma clara os elementos referenciais, mas ainda exigirem a pesquisa por parte do jogador para que o assunto seja aprofundado.

O uso desses elementos referenciais somado ao engajamento do jogador, propicia o aprendizado de forma tangencial, por apresentar ao jogador assuntos que já são de seu interesse, de forma prazerosa, e, nesse contexto, entende-se que os jogos digitais podem ser considerados ferramentas de ensino e que esse ensino pode ser introduzido sem que o objetivo principal do jogo, o entretenimento, se perca.

Considerando os resultados obtidos, é válida uma pesquisa para quantificar da porcentagem de jogadores que, ao perceberem a utilização de referências em um jogo digital, efetivamente pesquisam a respeito do assunto fora do contexto do jogo, o que poderia caracterizar um interesse verdadeiro no tema abordado e não apenas em sua relação com o jogo.

Referências

- Becker, J. A. (2015). “Greek architectural orders”, <https://goo.gl/vRFbd6>, Agosto.
- CBS Interactive INC (2017). “Metacritic”, <https://goo.gl/CnCPH>, Agosto.
- Costa, L. D. (2008). “O que os jogos de entretenimento têm que os jogos educativos não têm: princípios para projetos de jogos com fins pedagógicos”, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, <https://goo.gl/LLRRBL>, Maio.
- Crawford, C. (1982), “The Art of Computer Game Design”, McGraw-Hill Osborne Media.
- Dawson, A. (2016). “The Influence of J. R .R. Tolkien on Modern Video Gaming”, <https://goo.gl/5GBfLD>, Setembro.
- Dennis, M. A. (2017). “Wiki”, <http://www.britannica.com/topic/wiki>, Setembro.
- Dicionário do Aurélio Online (2016). “Significado de Referencia”, <https://dicionariodoaurelio.com/referencia>, Setembro.
- Floyd, D. e Portnow, J. (2008). “Video Games and Learning”. (2008), <https://www.youtube.com/watch?v=rN0qRKjfX3s>, Setembro.
- Fonseca, J. J. S. da. (2002). “Metodologia da pesquisa científica”, Universidade Estadual do Ceará, <https://goo.gl/7KHuf9>.
- Iacovides, I. et al. (2014). “The Gaming Involvement and Informal Learning Framework”. In: International Simulation and Gaming Association's Conference, 45., Sage Publications, Delft. p. 611 - 626.
- Lewis, M. L.; Weber, R. (2009). “Character Attachment in Games as Moderator for Learning”. In: Ferdig, R. E. Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education. Information Science Reference. Cap. 34. p. 593-605.

- Lima, M. do C. F. de, Silva, V. V. S. da e Silva, M. E. L. (2009). “Jogos educativos no âmbito educacional: um estudo sobre o uso dos jogos no Projeto MAIS da Rede Municipal do Recife”, Universidade Federal de Pernambuco, <https://goo.gl/G6mMa6>, Março.
- Mattos, E. M. A. e Castanha, A. P. (2008). “A Importância da Pesquisa Escolar para a Construção do Conhecimento do Aluno no Ensino Fundamental”. In: Programa de Desenvolvimento Educacional, 2., Secretaria de Educação do Estado do Paraná, <https://goo.gl/nz0AAO>, p. 1 – 11, Abril.
- Meggetto Junior, R. C., Jantsk, E. F. P. e Teodorovicz, T. (2009). “Dedução Natural”, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, <https://goo.gl/nENrD7>, Setembro.
- Rouse, M. (2005a). “Link”, <https://goo.gl/4qsnCw>, April.
- Rouse, R. (2005b). “Game design: theory & practice”, Wordware Publishing, Second Edition.
- Sales, M. (c2017). “RPG (Role-Playing Game)”, <https://goo.gl/HY9On2>, Setembro.
- Savi, R. e Ulbricht, V. R. (2008). “Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios”, In: Revista Novas Tecnologias na Educação, CINTED-UFRGS, <https://goo.gl/9CLYfu>, Outubro.
- Stewart, B. (2011). “Personality and Play Styles: a unified model”, <https://goo.gl/8WGZQq>, Setembro.
- Swink, S. (2009). “Game feel: a game designer's guide to virtual sensation”, Elsevier.
- Wikipédia (c2017). “Wikipédia”, <https://pt.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>, Outubro.