

AVALIAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS EDUCATIVOS: ALGUMAS INTERSEÇÕES COM O DESIGN DE INTERAÇÃO

Isa de Jesus Coutinho (UNEB)

isacoutinho13@hotmail.com

RESUMO:

Este ensaio tem como objetivo discutir alguns distanciamentos e interseções observados no processo de avaliação de jogos digitais educativos na perspectiva do Design de Interação. Alguns de seus elementos, tais como a Usabilidade e a Experiência de Usuário, mereceram maior destaque, tendo como referência, para tanto, as contribuições de Nielsen e Norman. A intenção em discutir tais pressupostos está atrelada à emergência de processos avaliativos relativos aos jogos digitais educativos, tanto pela necessidade de identificar suas potencialidades, quanto pelo crescimento das pesquisas nesta área. Espero, assim, contribuir para a definição de pressupostos que poderão colaborar de forma efetiva para este tipo de avaliação, mesmo quando seus escopos não sejam especificamente concernentes aos games, mas estejam relacionados a produtos interativos.

PALAVRAS-CHAVE: design de interação, jogos digitais educativos; avaliação de jogos digitais.

ABSTRACT:

This test aims to discuss some distances and intersections between the process of evaluation of digital educational games in the perspective of the dialogue with the presuppositions of Interaction Design and with some of its elements, such as Usability and User Experience, having as reference the contributions of Nielsen and Norman. The intention to discuss such assumptions is linked to the emergence of evaluative processes related to the digital educational game both by the need to identify its potentialities and by the growth in researches, in which such assumptions can contribute effectively to this type of evaluation, even if its Scope is not specifically the games, but any and all interactive products.

KEYWORDS: interaction design, educational digital games; evaluation of digital games.

0 Introdução

Os jogos não constituem algo novo. De acordo com Luis Petry (2016), os jogos representam, em um só objeto polimorfo, polissêmico e pluralista, a condensação e a potencialização de tudo o que foi criado no Ocidente. Tal como prossegue o apontamento do autor, por não se constituir em um elemento novo, o jogo traz, em si, características incorporadas de outras áreas da cultura, que são modificadas e ampliadas de acordo com as distintas possibilidades dentre elas e o meio digital interativo.

Neste âmbito, ao conceber os *games* como um complexo fenômeno cultural, estético e de linguagem – capaz de ser compreendido por toda uma retórica própria, assim como assevera Aarseth (2003) –, tomá-los como objeto de investigação significa adentrar em um tema que, ao logo do tempo, adquiriu diferentes significados e compreensões. Significa, também, considerá-los como um *objeto-cultural-digital*, tal como denominado por Luis Petry (2016), que os situa como um objeto digital da cultura pós-moderna que, além de ser parte integrante dela, tende a ressignificá-la; e, como tal, torna-se enigmático, significativo e de difícil apreensão.

Há de se considerar, ainda, que ao longo do tempo, a ampliação do conceito de jogo fez surgir não apenas o debate sobre questões epistemológicas, mas também a necessidade de se conhecer outras especificidades a ele atribuídas, as quais estão para além do entretenimento; isto é, compreendê-lo como um fenômeno de caráter complexo e de variadas possibilidades e potencialidades.

É neste contexto que surgem os jogos digitais nas práticas de saúde – *health games*; na educação – *learning games*; nas notícias – *news games*; nas transformações de valores e conceitos éticos – os *games for change*; e no treinamento de trabalhadores – as simulações; dentre outros tantos. Todo este arcabouço proporcionou um certo deslocamento do jogo cujo intento era de *fun* para os *serious games*; isto é, da diversão para os jogos sérios, para aqueles que possuem escopo educacional, muito embora o uso deste termo não seja consenso entre os pesquisadores.

Conduzindo este recorte para a área de Educação, Arlete Petry (2016), ao mencionar que a ideia de utilizar os jogos em educação também não é recente, traz um bom exemplo, ao citar a inesquecível obra de Rousseau (2004) de meados do

século XVIII, intitulada *Emílio ou da educação*, na qual o escritor declarou que, por meio dos jogos, a criança realiza com vontade aquilo que não gostaria de realizar se fosse obrigada. Ademais, tal como complementa a pesquisadora, Kant, sob os fundamentos de Duflo (1999), também trouxe sua contribuição ao afirmar que o jogo auxilia o jovem a se disciplinar.

Contextualizando o assunto para o período atual, ou seja, para contemporaneidade, o aspecto que tem mobilizado os pesquisadores a respeito dos *games* volta-se para a identificação de quais são as contribuições destes elementos tecnológicos e culturais para as práticas educativas formais, ou seja, em relação aos cenários escolares. Como cenário escolar, entendo ser um espaço sistematizado de saber, regido por um currículo, representado por meio de uma proposta pedagógica e fundamentado por leis e diretrizes definidas por políticas públicas.

A busca, neste âmbito, reside em descobrir quais são as habilidades desenvolvidas ao se jogar, bem como quais conteúdos são aprendidos para o contexto escolar. E, além disso, assim como aponta Arlete Petry (2016), ao se utilizar um jogo educativo, o que se deseja é que este seja capaz de proporcionar ao jogador a exteriorização da aprendizagem nele obtida, ou seja, que os conhecimentos construídos a partir do jogo tenham aplicabilidade em outros ambientes e contextos. Neste emergente cenário, permito-me construir o conceito de jogo digital educativo, como um espaço de aprendizagem capaz de despertar curiosidades e, ao mesmo tempo, mobilizar o jogador para novas descobertas. Não há necessidade de os conteúdos curriculares estarem explícitos no jogo, bastando que estejam problematizados em seus desafios, de forma lúdica e divertida.

Paralelamente a isso, tem-se o forte impacto causado por este setor na economia mundial¹. As consequências desses aspectos revelaram novas possibilidades de exploração, que começam a tomar forma na tentativa de validar a eficiência e eficácia dos jogos digitais e suas distintas contribuições em diversos âmbitos. Torna-se necessário, portanto, avaliar o potencial do jogo.

Os processos de avaliação se transformam em algo emergente com a finalidade de se buscar definir o que avaliar, para que avaliar, como avaliar, e, ainda,

¹ Dito de outro modo, pode-se conjecturar que o fenômeno dos jogos digitais imiscui-se na sociedade numa manifestação muito próximo ao que Rifkin (2016) denomina de *Sociedade de Custo Marginal Zero* - na qual vive-se a Internet de todas as coisas e os jogos digitais, que, com todo seu potencial de interação e funcionalidade, parecem se aproximar deste cenário.

os propósitos dessa avaliação. Deste modo, parece emergir no campo das metodologias, procedimentos e instrumentos de avaliação; enfim, um novo panorama que vem compondo o universo deste complexo elemento de característica “expressiva e metamórfica do meio contemporâneo” (NESTERIUK, 2009, p. 27).

Neste ensaio discuto alguns distanciamentos e interseções entre o processo de avaliação de jogos digitais educativos na perspectiva do diálogo com os pressupostos do Design de Interação (DI) (ROGERS et al., 2013) e com alguns de seus elementos, tais como a Usabilidade e a Experiência de Usuário (UX) tendo como referência as contribuições de Nielsen e Norman. Mesmo que esses pressupostos não tivessem como escopo o estudo dos games trazem como importante contribuição o enfoque para avaliação de produtos interativos.

1. DI, Usabilidade e UX

DI, nas palavras de Rogers et al. (2013, p. 8), significa “Projetar produtos interativos para apoiar o modo como as pessoas se comunicam e interagem em seu cotidiano, seja em casa ou no trabalho”. Dentre os aspectos mais importantes desse processo está a relação entre a Usabilidade e a UX.

Diferentemente da Interação Humano Computador (IHC), cujo escopo trata do *design*, da avaliação e da implementação de sistemas de computação interativos para o ser humano, o *Design* de interação, de uma forma mais ampla, preocupa-se com a capacidade de criar UX que melhorem e ampliem a forma como as pessoas interagem e se comunicam diante de quaisquer tipos de tecnologias, sistemas ou produtos. Com efeito, esses pressupostos conceituais direcionaram-me para um caminho que buscou integrar este tipo de pressuposto teórico ao referencial que podem permear os processos avaliativos, mesmo diante da convicção de que tal abordagem não é direcionada aos *games*. Da mesma forma, possibilitou-me dialogar com os legados de Norman e Nielsen, que também não tiveram como escopo os jogos digitais; suas contribuições, contudo, permitem que se estabeleçam interseções com os *games*.

Para além disso, não me limito a compreender os jogos digitais como um produto meramente interativo, que necessite ser compreendido para facilitar a vida das pessoas em seu cotidiano, tal como objetiva o DI. Pois, se assim o fosse, deixaria de percebê-los relacionados com diversas vertentes conceituais como: capacidade

comunicacional (SUTTON-SMITH, 1986) elemento que tem em sua essência características do desenvolvimento humano (PIAGET, 2001); manifestações no plano simbólico (VYGOTSKY, 2007); fenômeno cultural, atividade livre, função de vida (HUIZINGA, 2001); espaços de aprendizagem (ALVES, 2016); elemento artístico (AARSETH, 2003; GADAMER, 1999); e, também, ambientes semióticos - passíveis de integrarem princípios de aprendizagem (GEE, 2010).

Destarte, o entendimento aqui explorado se aproxima da concepção de um elemento tecnológico que também é composto por um sistema, que o suporta pela definição de um *design*. Este, por sua vez, representa-o sendo constituído por todo um arcabouço mecânico, estético, narrativo que, diante do contato com o jogador, torna a jogabilidade possível. E, portanto, cria-se uma UX que não apenas está ligada à relação com o sistema, mas também pela associação entre o divertimento (HUIZINGA, 2001; PRENSKY, 2012) estética e desejo (ROGERS et al., 2013).

De acordo com as premissas do DI, a avaliação constitui-se como parte integrante no desenvolvimento de um produto ou processo tecnológico, podendo ocorrer em dois momentos, quais sejam: durante o desenvolvimento do produto – denominada de formativa; e a outra, quando o produto já se encontra pronto – a somativa. Aqui, interessa-me a avaliação somativa, ou seja, com o jogo já desenvolvido - “Avaliações que são feitas para medir o sucesso de um produto acabado são conhecidas como avaliações somativas” (ROGERS et al., 2013, p. 437).

Avaliar a Usabilidade significa, de acordo com Nielsen (1993), verificar o quão fácil é utilizar uma interface, da mesma forma que é medida a qualidade de experiência de um usuário em interagir com um produto ou sistema. O autor prossegue sua linha de raciocínio afirmando que a usabilidade não é uma propriedade unidimensional de uma interface ou sistema tecnológico da informação, pois pode encontrar-se distribuída em diversos elementos, atendendo aos seguintes fatores: facilidade de aprendizagem – o sistema deve ser fácil de agir e interagir; eficiência – o sistema deve ser eficiente, pois o alvo é saber usar para se atingir boa produtividade; facilidade de memorização – o sistema deve ser fácil de ser memorizado, uma vez que, sem tempo de uso, o utilizador possa se recordar de como usá-lo; segurança – o sistema deve prever erros e, se por acaso ocorrerem, que sejam de fácil correção; e, por fim, a satisfação – o sistema deve ser usado de forma agradável, de forma que os usuários sintam-se satisfeitos.

Rogers et al., com uma definição próxima ao autor supracitado, acrescentam que a avaliação da usabilidade visa a “assegurar que produtos interativos sejam fáceis de aprender a usar, eficazes e agradáveis – na perspectiva do usuário” (ROGERS et al., 2013, p. 18). Acrescentam, ainda, seis metas, denominadas acima, pelo autor anterior, de fatores. Essas se constituem como metas de usabilidade, as quais diferenciam-se das de Nielsen (1993) por acrescentarem a ideia de “eficácia” e por não considerarem a “satisfação” como meta.

Norman (2006), ao cunhar o termo UX, partiu de uma percepção mais ampla sobre o tema, asseverando que este não pode se resumir às questões de usabilidade e de interface de usuário. Acrescentou ainda a importância da experiência individual do usuário com o produto, o que corrobora também o posicionamento de Rogers et al. (2013, p. 13), ao mencionarem que “não se pode projetar uma experiência de usuário, mas apenas para uma experiência de usuário”.

Norman prossegue afirmando que todo o tipo de sensação, desde a percepção na loja, a compra, a montagem, a interação, enfim, toda a sensação de experienciar o produto com o mundo, significa UX.

Nesta mesma linha de raciocínio, destaca a importância do *design* do produto ou sistema no sentido de possibilitar boas experiências e, a partir disto, elenca seis princípios, quais sejam: a) a visibilidade – as funções mais visíveis são aquelas que os usuários têm a maior capacidade de saber o que fazer em seguida; b) *feedback* – significa o retorno de informação que mostra o efeito de uma ação realizada, permitindo que a pessoa continue com a tarefa (este pode ser adquirido por meio das variadas formas disponíveis no *design* de interação, como áudio, tátil, visual ou a combinações destes); c) restrições – no que concerne à quantidade de escolha, de forma fácil, para a realização de uma determinada ação; d) mapeamento – representa a capacidade do usuário de compreender a relação entre duas coisas, como, neste caso, entre os controles, seus movimentos e os resultados dessa relação no mundo (exemplo: as setas do cursor); e) *affordances* – refere-se ao atributo de um objeto que permite que as pessoas saibam como usá-lo, por ser tão óbvio ou por seu visual sugerir que é fisicamente possível; f) consistência – refere-se ao *design* de interfaces, no qual se fazem necessárias operações similares com elementos análogos para realizar tarefas semelhantes.

Além desses princípios, o estudioso também considerou a importância do *design* emocional como um aspecto relevante para a UX: o primeiro deles é aquele

desencadeado pelos sentidos, pelo instinto, verificado pela relação sensorial inicial com a experiência. Norman (2008) o denomina de nível visceral, por ter relação com o aspecto biológico; o segundo nível significa o comportamento automático, do qual não nos damos conta, que tem relação não apenas com a facilidade de uso, mas também com o prazer de uso, o deleite de realizar uma tarefa do início ao fim, de forma fluida e sem interrupções, relaciona-se com a sensação de estar no controle; e o terceiro e último nível, diferentemente dos anteriores, ocorre na esfera do subconsciente, como assim define o autor, e tem no superego a sua origem. Trata-se do nível reflexivo, que significa a experiência de associação e de familiaridade, com relação à reflexão e à experiência de sentimentos sobre a utilização de um produto e sua relação com o social.

Apesar de Rogers et al. (2013) compactuarem das mesmas ideias de Norman (2006) no que tange à UX e a Usabilidade destacam que a relação entre ambas não é passível de ser analisada separadamente, como explicitam na seguinte passagem: “a usabilidade é fundamental para a qualidade da UX e, inversamente, os aspectos da experiência UX” (ROGERS et al., 2013, p. 17). Prosseguem, ainda, afirmando que a diferenciação que é feita ocorre no sentido da definição dos papéis de cada uma delas, de modo que a usabilidade preocupa-se mais com critérios específicos, como a eficiência, enquanto a UX volta-se para a explicação da natureza da experiência.

Isto posto, torna-se oportuno destacar certos distanciamentos e algumas interseções ao conceber o DI como referência para a avaliação de jogos digitais educativos.

2. Interseções e distanciamentos entre DI e avaliação de Jogos digitais educativos

Ao desenvolver um jogo o objetivo do *game design* não tem como alvo projetar uma experiência eficiente e eficaz para o jogador, o propósito neste âmbito volta-se para a possibilidade de uma experiência (SCHELL, 2010) muito além da satisfação de uma função, mas que ocorre no âmbito da experiência estética como também assevera Aarseth (2003); do engajamento mediado pelos sentidos, que diga-se de passagem, como aqui registro, tende a se aproximar do nível visceral no qual propõe Norman (2008); e por fim pelo divertimento (PRENSKY, 2012; HUIZINGA, 2001).

Mesmo que Norman (2006) e Rogers et al. (2013) acrescentem a UX como algo no âmbito da satisfação e do prazer promovida pela experiência única de cada usuário, torna-se complexo em um jogo considerar tais situações como algo do âmbito da qualidade pois, uma situação não agradável ou agradavelmente frustrante pode se constituir em princípio de aprendizagem como assim propõe Gee (2010). Desta forma, no jogo, o que merece destaque neste âmbito parece estar atrelado ao significado da experiência do que a satisfação. O que de fato não parece ser considerado no DI, já que o propósito é centrado no resultado do produto como relevante para o que ele se propõe a fazer. E no jogo o propósito é o entretenimento.

Ainda nesse âmbito, ao relacionar tais pressupostos com os jogos digitais educativos, especificamente no tange à avaliação da Usabilidade e da UX, não tomo como objetivo medir a eficiência e eficácia do jogo com relação à potencialidade de ensino e aprendizagem dos alunos para os cenários escolares. O jogo, aqui, não é concebido como um objeto de uso, de resultados para a efetividade. Refiro-me a este tipo de jogo como um elemento digital que, suportado por um sistema e planejado por um *designer*, não pode deixar de ser considerado também por meio desses elementos que compõe o DI. O que muda, neste sentido, é o desfecho e a relação que se estabelece entre tais elementos, talvez uma questão de contexto. E, mais ainda, os propósitos daquele que joga e que avalia.

Assim, por intermédio da Usabilidade, posso verificar o nível de comunicação entre o jogador e o jogo, pois essa interação ocorre por uma interface e, como tal, esta necessita ser eficiente enquanto sistema, o que difere da eficiência com relação ao que se espera do jogo enquanto funcionalidade. Parafraseando Norman (2006), em um de seus poucos comentários sobre *games*, quando se referiu à interação com estes, em particular, sobre a interface, alerta que em um jogo existe uma diferença entre frustração e erro, portanto, o que considero aqui é a possibilidade de não existirem erros (*bugs*).

Ainda sobre a relação entre UX e Usabilidade nos *games*, vale considerar o que Norman (2006) sinaliza ao abordar os *affordances*, entendidos com um dos princípios para obtenção de sucesso com produtos interativos. Nos *games*, em particular nos educativos, os *affordances* (GEE, 2010; GIBSON, 1979) adquirem um papel fundamental, não como um sucesso de eficácia e eficiência, mas como um meio que possibilite ao jogador avançar no jogo através das relações com o aspecto semiótico; tal fenômeno se verifica ao desenvolver sua cognição, ativada através de

elementos que fazem parte de sua história, e estabelece conexões mediadas pelos símbolos e pistas representados pelos *affordances*.

Outro dado que também merece destaque diz respeito ao nível, voltado ao comportamento automático proposto por Norman (2008). Este tipo de comportamento tem relação não apenas com a facilidade de uso, mas também com o prazer de uso, o prazer de realizar uma tarefa do início ao fim de forma fluida e sem interrupções. Tal situação se aproxima, com algumas diferenciações, do sentido de agência proposto por Murray (2003); seu diferencial, nos jogos, parece residir no fato de que o processo não ocorre no âmbito daquilo que é automático, mas que se processa por meio da imersão.

De acordo com McGonigal (2011), o que define um jogo são as metas, as regras, o sistema de *feedbacks* e a participação voluntária. O *feedback*, neste caso, atrelado aos outros três aspectos, refere-se ao retorno imediato oferecido ao jogador, seja do nível de pontuação ou de qualquer outro aspecto. Tal perspectiva, proposta pela estudiosa, converge para o legado de Norman (2006), sobretudo ao considerar a importância deste retorno de informação, que mostra o efeito de uma ação realizada, permitindo que a pessoa continue com a tarefa. No âmbito aqui em questão, por exemplo, sua correlação dar-se-ia com a possibilidade de o jogador avançar ao longo do jogo, como exemplo.

No caso dos jogos educativos, torna-se importante estabelecer algumas ponderações, particularmente quando se trata de inseri-los no ambiente escolar. Diante disso, tomo como referência uma das metas de usabilidade proposta por Rogers et al. (2013) e também por Nielsen (1993), no que se refere à facilidade de aprender a usar um produto – aqui, em questão, a facilidade de interagir com o jogo. Neste âmbito, assim como Frosi e Schlemmer (2010), reconheço a importância do processo de balanceamento nos jogos, tal como destaca Schell (2010), pois aqui não se trata de apenas uma questão de facilidade na interação com o sistema, mas das condições externas que apontam a heterogeneidade de uma sala de aula em relação à apropriação de conteúdos e de familiaridade com os jogos. Tal fator requer do *design* não apenas a relação com os elementos do DI, mas, sobretudo, com o *design* estético, já que neste contexto também há troca com outros jogadores num mesmo ambiente.

A partir do que foi apresentado aqui, é possível compreender que os pressupostos definidos para a avaliação podem contribuir de distintas formas para a integração na avaliação dos jogos digitais, em particular, dos educativos. Como parto

do pressuposto de que, para serem entendidos como educativos, os jogos não precisam ter conteúdos explícitos, tomo como ponto de partida que a percepção do professor a partir da forma de interação com os elementos do DI discutidos aqui – atrelados a outros pressupostos como os princípios de aprendizagem propostos por Gee (2010), por exemplo, poderá contribuir para a identificação de um jogo digital de qualidade para os cenários escolares.

3.Considerações

Neste ensaio tive como pretensão levantar algumas possibilidades acerca das interseções entre o DI e a avaliação de jogos digitais educativos, definindo e estabelecendo as limitações e alcances do presente trabalho. Este tipo de iniciativa busca contribuir não apenas para os desenvolvedores e pesquisadores de jogos, que têm sua maior concentração nos processos de avaliação formativa – isto é, com o jogo em desenvolvimento –, mas também em relação àquelas avaliações que ocorrem com o jogo já socializado na comunidade externa. O fato do DI ter seu foco voltado para a funcionalidade e satisfação de um sistema interativo não restrito aos *games* não implica sua exclusão deste tipo de abordagem, sobretudo quando se considera que muitos dos elementos do DI poderão contribuir para um olhar diferenciado daqueles que realizam a avaliação. Tal dinâmica pode ser alcançada com a associação dos elementos dos jogos com alguns dos pressupostos teóricos do DI, tal como busquei demonstrar no presente ensaio.

Referências

AARSETH, E. Playing Research: Methodological approaches to game analysis. In: **Proceedings of the digital arts and culture conference**, 2003. p.28-29. Disponível em: <<http://hypertext.rmit.edu.au/dac/papers/Aarseth.pdf>>. Acesso em: 05 fev. 2017.

ALVES, L.R.G. Práticas inventivas na interação com as tecnologias digitais e telemáticas: o caso do Gamebook Guardiões da Floresta. **Revista de Educação Pública**, v.25, p.574-593, 2016.

DUFLO, C. **O jogo: De Pascal a Schidler**. Tradução Francisco Settineri e Patricia C. Ramos. Porto alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

FROSI, F.O.; SCHLEMMER, E. **Jogos Digitais no Contexto Escolar: desafios e possibilidades para a Prática Docente**. IX SBGames, p.115-122, 2010.

GEE, J.P. **Bons Vídeos jogos + Boa aprendizagem**: coletânea de Ensaio sobre os videogames e Aprendizagem e a Literária. Portugal: Edições Pedágio, LDA. 2010.

GIBSON, J. **The Ecological Approach to Visual Perception**. Boston: Houghton Mifflin, 1979.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: O Jogo como elemento da Cultura**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001.

MCGONIGAL, J. **Reality is Broken: why games make us better and how they can change the world**. Nova York: Penguin Press, 2011.

MURRAY, J.H. **Hamlet no Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço**. Tradução Elissa Khoury Daher, Marcelo Fernandez Cuzziol. São Paulo: UNESP Itaú Cultural, 2003.

NESTERIUK, S. Reflexões acerca do videogame: algumas de suas aplicações e potencialidades. In: SANTAELLA, L; FEITOZA, M. (Org.). **Mapa do Jogo: a diversidade cultural dos games**. Série Profissional. São Paulo: Cengage Learning, 2009. p.23-36.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. Morgan Kaufmann Publishers Inc, San Francisco, CA, USA, 1993.

NORMAN, D.A. **Design Emocional: Por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia**. Tradução Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

NORMAN, D.A. **O Design do dia-a-dia**. Tradução de Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

PETRY, A.S. Jogos digitais e aprendizagem: algumas evidências de pesquisas. In: ALVES, L.R.G.; COUTINHO, I.J. (Orgs.). **Jogos Digitais e Aprendizagem: fundamentos para uma prática baseada em evidências**. Campinas: Papirus, 2016. p.43-60.

PETRY, L.C. O conceito Ontológico de Jogo. In: ALVES, L.R.G.; COUTINHO, I.J. (Orgs.). **Jogos Digitais e Aprendizagem: fundamentos para uma prática baseada em evidências**. Campinas: Papirus, 2016. p.17-42.

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001.

PRENSKY, M. **Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais**. São Paulo: Senac, 2012.

RIFKIN, J. **Sociedade Com Custo Marginal Zero**. Portugal: M. Books, 2016.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE J. **Design de interação: Além da interação humano computador**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ROUSSEAU, J.J. **Emílio ou da educação**. Tradução Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

SCHELL, J. **A arte do Game Design: o livro original**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SUTTON-SMITH, B. **Toys as culture**. Mattituck, New York: Gardner Press, 1986.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.