

CENTRO PAULA SOUZA

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA

Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas

RICARDO PRUDENTE SOFFNER

Jogos Digitais e sua Aplicação na Educação Básica do Brasil

Americana – SP

2014

CENTRO PAULA SOUZA

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA

Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas

RICARDO PRUDENTE SOFFNER

Jogos Digitais e sua Aplicação na Educação Básica do Brasil

Trabalho de graduação apresentado à FATEC de Americana
como exigência parcial para a obtenção do título de Tecnólogo
em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo
CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – FATEC/Americana.
Orientador: Prof. Dr. Renato Soffner.

Área de concentração:

Americana – SP

2014

**FICHA CATALOGRÁFICA – Biblioteca Fatec Americana - CEETEPS
Dados Internacionais de Catalogação-na-fonte**

S664j	<p data-bbox="470 808 837 846">Soffner, Ricardo <u>Prudente</u></p> <p data-bbox="470 848 1300 965">Jogos digitais e sua aplicação na educação básica do Brasil. / Ricardo Prudente Soffner. – Americana: 2014. 31f.</p> <p data-bbox="470 1005 1345 1160">Monografia (Graduação em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas). - - Faculdade de Tecnologia de Americana – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.</p> <p data-bbox="571 1164 1189 1202">Orientador: Prof. Dr. Renato Kraide Soffner</p> <p data-bbox="470 1243 1252 1397"><u>1.</u>Jogos eletrônicos <u>2.</u> Informática - educação <u>I.</u> Soffner, Renato Kraide <u>II.</u> Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de Americana.</p> <p data-bbox="1169 1440 1345 1512">CDU: 681.6 681.3:37</p>
-------	--

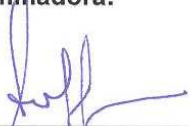
RICARDO PRUDENTE SOFFNER

Jogos Digitais e sua Aplicação na Educação Básica do Brasil


Trabalho de graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – Fatec/ Americana.
Área de concentração: Sistemas de Informação.

Americana, 01 de Dezembro de 2014.

Banca Examinadora:



Renato Kraide Soffner (Presidente)
Doutor
Fatec Americana



Alberto Martins Junior (Membro)
Mestre
Fatec Americana



José William Pinto Gomes (Membro)
Graduado
Fatec Americana

Folha de Aprovação

RICARDO PRUDENTE SOFFNER

Jogos Digitais e sua Aplicação na Educação Básica do Brasil

Trabalho de graduação apresentado à FATEC de Americana
como exigência parcial para a obtenção do título de Tecnólogo
em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo
CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – FATEC/Americana.
Orientador: Prof. Dr. Renato Soffner.

Área de concentração:

Monografia defendida e aprovada em / /2014, pela comissão julgadora:

Prof. Dr. Renato Kraide Soffner / FATEC (Orientador)

Prof. M.S.

Prof. M.S.

Americana - SP

2014

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha família - ao meu pai Renato, minha mãe Lourdes, minha irmã Júlia (e Elke, Dalilah, Dolly, Menina, Molly e Bella). Também aos meus amigos, que acreditaram em mim, me apoiaram, me incentivaram e me ajudaram durante todo este tempo.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Renato Kraide Soffner, pela orientação, pelo tempo e apoio. Também agradeço a todos os professores do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas com quem tiver a oportunidade de ser aluno, pelo tempo, pela paciência, pela experiência e por todos seus ensinamentos durante esses três longos anos de curso.

*'That's the reason they're called lessons,' the Gryphon
remarked: 'because they lessen from day to day'.*

-- Lewis Carroll
Alice in Wonderland

RESUMO

Este trabalho procurou mostrar, a partir de ampla revisão de literatura, o estado da arte do emprego de jogos em educação, bem como prover indicadores e possibilidades de seu emprego na Educação Básica brasileira. Uma revisão histórica do desenvolvimento dos jogos digitais foi conduzida, assim como um estudo das questões da aplicação de tecnologia à educação. A base teórica foi provida pelos autores de referência no tema, de forma a se conduzir reflexão teórico-prática do problema de pesquisa. Concluiu-se que os jogos digitais podem ser excelentes ferramentas de suporte ao processo educativo desse nível educacional, por auxiliar no desenvolvimento de competências de grande interesse para a Educação Básica do Brasil. Ao contrário do senso comum de que jogos digitais apresentam sempre características negativas para seu público usuário, este estudo mostra aspectos positivos e de interesse pedagógico.

Palavras-chave: jogos digitais; processos educativos; Educação Básica.

ABSTRACT

This work aimed at showing, from extensive literature review, the state of the art of games application in education, as well as providing indicators and possibilities of their use in the K-12 education in Brazil. A historical review of the development of digital games was conducted, and also a study of the issues concerning the application of technology to education. The theoretical basis was provided by the authors of reference on the subject, in order to conduct theoretical-practical reflection of the research problem. It is concluded that the digital games can be great tools to support educational processes of this educational level, by assisting in the development of skills of great interest of the K-12 education of Brazil. Contrary to common sense that digital games are always negative to their user audience, this study shows positive aspects and also pedagogical interest.

Keywords: digital games; educational processes; K-12 education.

SUMÁRIO

Introdução.....	2
1. Tecnologia e Educação Básica Brasileira	4
2. Jogos Digitais	7
2.1. Histórico do Jogos Digitais.....	7
2.2. Grandes Empresas de Jogos e Seus Consoles	8
3. O Emprego de Jogos Digitais Educativos no Ensino e Aprendizagem	13
4. Considerações Finais	20
Recomendações Futuras	21
REFERÊNCIAS.....	22

Introdução

O tema deste Trabalho de Conclusão de Curso são os *jogos digitais e sua aplicação na Educação Básica brasileira*. Propomos, como **problema de pesquisa**, o questionamento:

É possível melhorar os processos de ensino e aprendizagem das disciplinas da Educação Básica pelo emprego de jogos digitais?

Tal problemática sugere como **hipóteses de trabalho**: a) jogos digitais poderiam ter um efeito muito positivo no desempenho de alunos na aprendizagem dos conteúdos da Educação Básica; b) os alunos, em geral, têm um interesse natural pela tecnologia e pelos jogos digitais; c) o aspecto lúdico dos jogos digitais é fator de importância no estudo proposto, em especial pelas características pedagógicas e de aprendizagem.

Como **justificativa** para o tema e para o problema de pesquisa, consideramos o fato de que o desempenho da Educação Básica no Brasil tem sido abaixo do desejado e, assim, uma possibilidade de melhorar essa deficiência seria o emprego de jogos digitais nos processos de ensino e aprendizagem; além disso, jogos digitais têm mostrado grande interesse em várias parcelas da sociedade, em especial dos jovens, o que confirma a importância dessa proposta de pesquisa.

Como **objetivo geral** do trabalho, pretendemos conduzir um levantamento exploratório crítico de bibliografia que permita a realização da proposta de investigação.

Já os **objetivos específicos** desta pesquisa seriam: a) levantar as especificidades técnicas acerca do jogo digital; b) levantar as especificidades pedagógicas relacionadas aos emprego de jogos digitais na educação; c) verificar se há, de fato, algum diferencial de ensino e de aprendizagem pelo seu emprego educativo.

Em termos **metodológicos**, pretendemos utilizar como instrumento de coleta de dados da pesquisa a bibliografia disponível, num estudo qualitativo, de forma a se determinar a eficácia do processo lúdico digital em sua aplicação às práticas pedagógicas, e também testar a validade da hipótese de trabalho. Ainda, deve ser realizado levantamento de literatura a fim de

se determinar o estado da arte do tema, bem como levantar os conteúdos de delimitação da proposta de pesquisa.

O Capítulo 1 definirá os temas *tecnologia e educação*, por serem as bases conceituais deste trabalho.

O Capítulo 2 discutirá os jogos digitais em sua natureza e características.

O Capítulo 3 mostrará as relações entre os assuntos acima trabalhados, quais sejam, tecnologia, educação e jogos digitais.

E o Capítulo 4 trará a conclusão do trabalho, verificando se a hipótese inicial foi confirmada, ou seja, se existe, de fato, algum diferencial advindo da aplicação de *games* digitais nos processos de ensino e aprendizagem e nos conteúdos da Educação Básica brasileira.

1. Tecnologia e Educação Básica Brasileira

A palavra educação tem sua origem etimológica no latim “e–dúcere” (trazer para fora) e também em “educare” (cuidar, tomar conta). Eis o real papel do educador, em suas bases históricas e filosóficas: aquele que traz o educando para fora da escuridão, e que cuida dele. De Platão a Locke, de Rousseau a Dewey ou Freire, educação certamente não é doutrinação. Não é meio, mas fim. Embora os fins propostos sejam atingidos pelos meios disponíveis. É essa a essência e magnificência do trabalho docente, aqui discutida do ponto de vista da didática e da epistemologia.

A preocupação com as práticas educativas e o desempenho da Educação Básica no Brasil, na atualidade, é fato decisivo e comprovado. A CAPES (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, 2011), responsável pela integração entre o Ensino Superior e a Educação Básica, indicou em relatório comemorativo dos 60 anos da entidade que “o principal desafio da Educação Básica brasileira, sobre o qual a Capes começou a se debruçar a partir das mudanças foi a deficiência de formação dos professores que atuam nas escolas públicas do país” (CAPES, 2011, p. 17). O relatório comenta que existe, mesmo, a situação em que professores sem nem mesmo a graduação estejam atuando em sala de aula, por absoluta falta de recursos humanos qualificados.

É visível o mal estar permanente que apresentam nossos professores da base educativa escolar e formal, quando anseiam por real aplicação de tudo o que a pesquisa em educação gera, muitas vezes suportada por fomento oficial. Os resultados da investigação científica em educação deveriam, de fato, prover métodos e práticas inovadores para o cotidiano do professor. Fala-se muito em práxis educativa, mas muito pouco se oferece para que o professor atinja, de verdade, tal conceito em sua prática.

O maior objetivo da educação é, por isso, criar e inquirir. E auxiliar as pessoas em sua autoaprendizagem, para que estejam aptas a desafiar a autoridade imposta, e a pensar criticamente, criando alternativas para modelos (ou visões) de mundo antiquados. A educação formal teria papel de doutrinação, colocando a criança, desde tenra idade, em uma moldura de cumprimento de ordens. Vida de conformismo, de mero treinamento, e não de real educação, no sentido exposto anteriormente, da raiz latina da palavra.

Nossa educação escolar se pauta demasiadamente no *ensino* justamente por desconsiderar os demais papéis dela mesma, que são a *pesquisa* e a *extensão*. É natural, portanto, que a maior parte dos esforços e da energia (além dos conflitos e da dialética do

cotidiano escolar) surja nas questões de didática e ensino (BORDENAVE e PEREIRA, 1998), ficando a epistemologia e as preocupações com a construção de conhecimentos em segundo plano. Estes autores diferenciam os tipos de educação “bancária” (proposta por Paulo Freire ¹) – conteudista, baseada na experiência do professor e na memorização estéril de conceitos abstratos, tornando o aluno um agente passivo do processo - e a “problematizadora ou libertadora” – participação ativa na solução de problemas, desafiadora para o aluno, de diálogo com o professor, com teorização e hipótese a partir da observação do problema e da realidade. A aprendizagem é pesquisa em que o aluno passa de uma visão global do problema a uma visão analítica do mesmo, por meio de sua teorização, para chegar a uma síntese provisória, equivalente à compreensão. Nasce hipóteses de solução, da compreensão profunda do problema e de suas consequências, que obrigam à seleção das soluções mais viáveis. A síntese tem continuidade na *práxis*, ou seja, na atividade transformadora da realidade.

Para os autores, são problemas clássicos da educação:

- Um ensino deficiente, em geral, e um professor sem ideias sobre como melhorá-lo;
- A personalidade do aluno que não é conhecida nem respeitada;
- A falta de uma formação pedagógica docente eficaz, que afete o ensino e a aprendizagem pelo aluno;
- Os problemas no planejamento das disciplinas (formalidades que não se cumprem no cotidiano);
- A participação pouco ativa dos alunos na aula (a falta de dialogicidade denunciada por Paulo Freire);
- Os problemas de comunicação em aula;
- A falta de pesquisa e de pensamento científico (pois aprender é, antes de tudo, pesquisar);
- A fragilidade das avaliações na aferição da aprendizagem real;
- As barreiras à inovação no ensino e na aprendizagem.

A Educação Básica brasileira tem sido alvo de críticas originadas em vários setores da sociedade, dado o baixo desempenho apresentado pelas estatísticas oficiais e paralelas que a avaliam. Num país que declara a educação como prioridade das políticas públicas, é

¹ FREIRE, Paulo R. **Pedagogia do oprimido**. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

inaceitável tal condição. Dentre as várias possibilidades assumidas para se melhorar a educação elementar do país, aparece o emprego das *Novas Tecnologias de Informação e Comunicação* (NTICs), representadas pelos dispositivos eletrônicos e digitais de recente desenvolvimento. Embora utilizados de forma ampla nos mais diversos setores da sociedade, têm tido emprego educativo tímida e questionável, já que a simples introdução da tecnologia nos ambientes escolares não é garantia de que seu uso seja eficaz em termos de processos de ensino e aprendizagem.

Para um dos pioneiros no emprego de computadores na educação, Seymour Papert, matemático sul-africano que trabalhou com Piaget, na Suíça, e depois se transferiu para os Estados Unidos, a fim de trabalhar no Massachusetts Institute of Technology (MIT), não podemos confundir *meios com fins* (PAPERT, 1980) - a simples presença de tecnologia na escola, sem uma base teórica e verificável, pode representar “roupa nova em coisa velha”.

O lúdico na educação foi trabalhado por este autor, e de forma pioneira; Papert defendeu a visão de que crianças têm interesse natural por computadores e tecnologia, o que facilita sua relação (PAPERT, 1980; 1994); a isso chamou de *construcionismo*, alusão por ele modificada ao *construtivismo* de Piaget.

Assmann (1998; 2000) defendeu novas formas de se fazer educação, para que o emprego de tecnologias modernas possam *reencantar* o ato de aprender. Já Machado (2002) apresentou formas inovadoras de ensino baseadas no suporte tecnológico, enquanto Lévy (1993; 1999) mostrou o papel das novas tecnologias de informação e comunicação como *tecnologias da inteligência*, aptas a desenvolver competências nos alunos que dificilmente seriam obtidas pela educação tradicional.

Litwin (1997) listou diversas formas de se utilizar tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem, em busca de uma visão mais pragmática e aplicada do tema. E Chaves (1998) afirma que existe um novo papel a ser desempenhado pelo ensino num mundo de alta disponibilidade de informação, onde a escola e os professores deverão estar cientes, alterando processos didáticos e de suporte à aprendizagem.

Soffner (2005) conduziu ampla revisão do emprego das tecnologias na educação, propondo um novo modelo pedagógico baseado no desenvolvimento e realização de potencial humano. Concluiu que o modelo atual de educação não pode ser eficaz sem a possibilidade de se considerar as competências dos aprendentes – e aqui a tecnologia pode, de fato, dar suporte educativo.

2. Jogos Digitais

Este capítulo trata dos jogos digitais em seu histórico, características e processos, e serve de base para o restante do trabalho, que discutirá o emprego dos mesmos em educação.

2.1. Histórico do Jogos Digitais

Os primeiros jogos digitais surgiram em torno do ano de 1952, quando surgiu o *OXO*, escrito por Alexander S. Douglas, e que deve ter sido executado no computador EDSAC.²

Em 1958 William Higinbotham apresentou um jogo de tênis simples, mostrado num osciloscópio e processado por um computador analógico (projeto *Tennis for Two*).

Em 1961, os estudantes do MIT Stephen Russell, Peter Samson, Dan Edwards, Martin Graetz, Alan Kotok, Steve Piner e Robert Saunders desenvolveram o *SpaceWar!* Em Assembly, e inspirados em ficção científica.

Ralph Baer criou, em 1968, uma máquina de jogos acoplada a um aparelho de televisão. Tratava-se de um jogo de Ping Pong elementar.

Em 1972 Nolan Bushnell fundou a Atari, após ter conectado um microprocessador a um aparelho de televisão, surgindo o *Pong* (considerado o primeiro videogame comercial).

Em 1973 Steve Colley criou *Maze War*, em 1972. Foi o primeiro jogo em três dimensões (3D), com *avatares* representando os jogadores, e jogado em rede.

Em 1977 surge o VCS/2600, rebatizado como *2600* pela Atari. E no final da década de 70 é lançado o clássico *Space Invaders*, grande sucesso mundial.

Com o lançamento do computador ZX-80, pela Sinclair, equivalente ao Apple II, e de baixo custo, houve grande expansão de possibilidades para os jogos. No Brasil foram representados pelas TK80 e TK82, e o NE-Z80. A linha CP (200, 300, 400 e 500) da Prológica também era baseada em chips Z80.

Com o lançamento do Atari 800, foram redefinidas as expectativas quanto ao que um computador pessoal poderia apresentar em termos de gráficos e de som. Mesmo sendo mais vendido como um videogame, o Atari 800 era também um computador relativamente poderoso, sendo adotado em laboratórios de informática de algumas universidades.

² Disponível em <http://www.ufpa.br/dicas/net1/int-h-jo.htm>, consulta em outubro de 2014.

Em maio de 1980 foi lançado o *PacMan*, criado por Tohru Iwatani para a Namco. Foi certamente um dos jogos mais populares, com versões para vários consoles e *merchandising* massivo, com camisetas, copos de café, cereais, jogos de tabuleiro, livros e outros artigos.

Em 1984 surge outro clássico, o Tetris, um dos primeiros jogos inteligentes.

No ano de 1985, o NES foi lançado pela Nintendo para o ocidente, e também foi o ano de lançamento da segunda versão do MSX, chamado de MSX2, com gráficos mais trabalhados e memória RAM mínima de 64KB. Os jogos eram lançados em cartuchos, mas cópias de programas podiam ser encontradas em fitas cassetes e, depois, em disquetes. Com o aparecimento de jogos maiores que 64KB, os chamados MegaROMs, foram desenvolvidos periféricos específicos para acomodar todos os dados e permitir que as cópias rodassem sem sobressaltos.

Em 1986, a Atari lança o Atari 7800 que, ao contrário do 5200, era compatível com jogos do 2600.

2.2. Grandes Empresas de Jogos e Seus Consoles

Nintendo

A Nintendo, empresa fundada em 1889 como uma mera empresa de cartas, entrou no ramo de jogos em 1969 e a partir deste ano se firmou no mercado até os dias de hoje, com grandes títulos de peso, como por exemplo “Super Mario Bros”, “Zelda”, “Donkey Kong”, entre outros grandes títulos.

Em 1983 a Nintendo lançou no mercado japonês o famoso NES (Nintendo Entertainment System), o qual foi lançado em 1985 nos Estados Unidos e no restante do mundo e não demorou muito para se tornar uma febre mundial. O console contava com jogos como o mundialmente famoso “Super Mario Bros”, “Duck Hunt” e “Kung Fu Master”.

O Game Boy, foi lançado nos mercados apenas em 1989, sendo um dos primeiros vídeo games portáteis bem sucedidos, ele contava com o clássico game russo “Tetris”.

Em 1990 no Japão e 1991 nos EUA e restante do mundo, foi lançado o SNES (Super Nintendo Entertainment System) o sucessor do bem sucedido NES, o qual foi muito bem recebido pela mídia e pelos jogadores.

Em 1996 é lançado o Nintendo 64, primeiro console da Nintendo a dispor com um controle analógico.

O ano de 1998 foi marcado pelo lançamento do Game Boy Color e um dos jogos que se tornou uma grande franquia e febre mundial, o game “Pokémon”. A diferença do console para seu antecessor era que este rodava os mesmos jogos em cores além de novos títulos.

Em 2001 a Nintendo lança o Game Cube, um console em forma de cubo, o qual contava pela primeira vez em consoles da Nintendo, com jogos em CDs ao invés de cartuchos. No mesmo ano também foi lançado o Game Boy Advance, o sucessor do Game Boy Color, mais tarde em 2003 seu segundo modelo é disponibilizado no mercado, o Game Boy Advance SP, com um design mais compacto e dobrável, o qual visava a economia de espaço, fazendo com que o console coubesse nos bolsos, e também contava com um sistema de iluminação, pela primeira vez em consoles portáteis.

Em 2004 o Nintendo DS, sucessor dos consoles portáteis Game Boy, foi lançado no mercado, ainda com um design dobrável, semelhante ao do Game Boy Advance SP, mas dessa vez contando com duas telas, sendo uma sensível ao toque e que era compatível com a caneta Stylus (uma espécie de caneta especial desenvolvida especificamente para a sensibilidade da tela do console) com o mesmo princípio da utilizada pelos “Palms”.

No ano de 2006 foi lançado o famoso Nintendo Wii, que contava com controles especiais e um sensor de movimento, o qual captava os movimentos realizados pelo jogador com o controle.

O Wii também contava com uma loja virtual dentro do console, com a qual o jogador poderia comprar jogos de seus antecessores, com pontos eletrônicos vendidos pela Nintendo e jogá-los em seu próprio Wii.

Ele dispunha de muitos outros acessórios lançados posteriormente e também do jogo “Wii Sports”, o qual fazia com que os jogadores disputassem partidas de tênis, boxe, entre outros esportes, fazendo uso dos controles e dos sensores exclusivos.

Lançado em 2011, o Nintendo 3DS, sucessor do Nintendo DS, foi lançado, inovando no mercado de consoles portáteis, com uma tecnologia 3D que funcionava sem a necessidade do uso de óculos 3D.

Sendo a primeira das três grandes empresas, a Nintendo lança em 2012 o Nintendo Wii U, o primeiro console da nova geração, sucessor do Nintendo Wii, que agora possibilita ao jogador continuar sua sessão mesmo sem estar conectado a uma TV, através da tela presente em seu novo controle.

Dentre os lançamentos mais recentes da empresa, estão o Nintendo 2DS e o Mini Wii, ambos lançados em 2013.

Microsoft – Xbox

A Microsoft entrou no ramo dos jogos em 1994 com a criação do setor de games da empresa, o Microsoft Games, como era chamada na época, mais tarde em 2002 seria renomeado para Microsoft Game Studios, o qual era responsável por desenvolver jogos digitais, mas apenas para computadores até então, como por exemplo os famosos jogos de estratégia “Age of Empires” (lançado em 1997) e “Age of Mythology” (lançado em 2002) que mais tarde ganharam expansões e continuações.

Foi em novembro de 2001 que a empresa definiu sua permanência definitiva no mercado de games com o lançamento do famoso console Xbox, nos Estados Unidos, o qual acabou por se tornar um dos três maiores de todos os tempos no mercado. O Xbox porém, só foi lançado no mercado japonês em 22 de fevereiro de 2002 e mais tarde no restante do mundo, no dia 14 de março de 2002. Na época também foi lançada a Xbox Live, uma plataforma estável de internet para os jogos online do Xbox.

Este período também marcou o lançamento de jogos exclusivos para o próprio console, como por exemplo “Halo”, desenvolvido pela própria Microsoft Game Studios.

Mais tarde, em 2005 a Microsoft lança seu console da segunda geração, o Xbox 360, o sucessor do Xbox, com ele, um controle com design melhorado para os que não estavam satisfeitos com o de seu predecessor, Xbox, o qual foi considerado pela grande maioria, muito grande e com número excessivo de botões, o novo design se tornou mais compacto e sem fio, movido a pilhas. Muitas melhorias também foram realizada na Xbox Live e na estabilidade de sua rede, para dar maior suporte aos grandes jogos multiplayer online como as sequencias de “Halo” e o famoso “Call of Duty”.

Em 2010 um novo acessório, muito parecido com o sensor de movimentos do Nintendo Wii, o qual foi chamado de Kinect, foi lançado no mercado para o Xbox 360, o qual contava com sensores de movimento e comando de voz, para uma maior interação do jogador com os jogos, sem a necessidade de controles.

Com a acirrada corrida dos consoles de nova geração, no fim de 2013 foi lançado o sucessor do Xbox 360, o então chamado Xbox One, para competir com a Sony e Nintendo no mercado. Juntamente com o Xbox One, foi lançado outro jogo exclusivo produzido pela Microsoft Game Studios, o “Ryse: Son of Rome”.

Sony - Playstation

O primeiro console da Sony, o Playstation, também conhecido como Playstation One, foi lançado no ano de 1994, no Japão, mas só seria lançado no ocidente mais tarde em 1995. A

princípio a ideia surgiu com uma parceria da Sony e Nintendo, mas devido a uma divergência de ideias, o vínculo entre as duas empresas acabou por ser desfeito. O Playstation entrou no mercado dos consoles sem nenhum comprador em potencial, mas logo se tornou popular e acabou por bater a própria Nintendo.

Ele revolucionou o uso dos Memory Cards, fazendo com que fossem vendidos juntamente com o console, diferentemente de outros consoles, que consideravam o mesmo como um mero acessório sem tanta importância. Seu controle também acabou revolucionando com o Dual Stick analógico, que mais tarde influenciaria o design de muitos outros controles de consoles concorrentes, das próximas gerações. Também dispunha uma função que possibilitava ao jogador, reproduzir não somente jogos, mas também CDs de música.

Mais tarde no ano de 2000, o Playstation 2 foi lançado, trazendo uma nova função online, possibilitando aos jogadores disputarem partidas multiplayer com outros jogadores, a distancia a partir da rede, e contaria mais tarde com jogos exclusivos para o console, como por exemplo o famoso e aclamado game “God of War”.

O Playstation 2, assim como seu antecessor, também dispunha da reprodução de CDs musicais e exclusivamente DVDs, os quais eram novidades na época, fazendo com que o console fosse bem versátil. Considerado pelo livro dos recordes, o Guinness Book, como o console mais vendido de todos os tempos, o PS2, vendeu cerca de 150 milhões de unidades em todo o mundo.

No final de 2006, é lançado seu sucessor, o Playstation 3, para concorrer diretamente com o Nintendo Wii e o Xbox 360, o console contava também com uma plataforma online e gratuita, chamada de PlayStation Network ou PSN, como é mais conhecida. Também adotou o uso de games Blue-Rays ao invés de meros DVDs.

O Playstation 3 dispunha de múltiplas funcionalidades para ser utilizado como vários utensílios de multimídia diferentes, realizando as mesmas tarefas de seus antecessores e muitas outras, isso acabou influenciando drasticamente no preço do console.

Ele também contou com mais series de jogos exclusivos para Playstation, o que serviu de diferencial e acabou influenciando no aumento de suas vendas, dispondo de títulos como “God of War 3”, “Uncharted”, “Heavy Rain” e mais tarde “The Last of Us” considerado um dos melhores jogos de 2013.

No final de 2013 e início de 2014 (para alguns países), foi lançado finalmente o tão esperado Playstation 4, sucessor do Playstation 3 de nova geração de consoles. O console não deixou a desejar, dispondo das mesmas funcionalidades anteriores mas com várias novidades, o que também influenciou em seu preço, como por exemplo seu sistema interno de Live-

Streams da PSN, para que os jogadores possam transmitir em tempo real suas sessões de jogos, dispondo de câmera e fones da própria Sony, para contar com os recursos de Face Cam e narrativa em suas transmissões para a internet e YouTube.

3. O Emprego de Jogos Digitais Educativos no Ensino e Aprendizagem

Trataremos, agora, do potencial educativo dos jogos digitais, sabendo da atração notória que causam às crianças e jovens da modernidade. Seria possível desenvolver o raciocínio lógico e a cognição em seus múltiplos aspectos, além das competências de coordenação visual e motora, sem falar das questões afetivas? Isso sugere o trabalho de Benjamin Bloom e colaboradores (BLOOM et al., 1956), que determinaram as competências humanas como sendo de três dimensões: as cognitivas, as psicomotoras e as afetivas.

Sabemos, também, que pais e educadores buscam respostas para os questionamentos surgidos com a exposição de seus filhos e alunos aos jogos eletrônicos e digitais. Estes tendem, certamente, a acreditar num senso comum que considera apenas os aspectos negativos dos jogos, como tempo excessivo de prática e hiperfoco. Há que se estudar fatores sociais e psicológicos que possam afetar o entendimento deste setor de tecnologia em nossas vidas cotidianas.

Em Novak (2010) encontramos um trecho de grande importância para os objetivos deste trabalho: “[...] Quando lhe perguntaram o que mudaria se pudesse alterar apenas um aspecto do setor de games, Richard “Lord British” Garriott respondeu: - *A educação. Gostaria que as escolas realmente se atualizassem e apoiassem nosso setor ensinando mais aspectos do design interativo de games*” (p. xv, Introdução).

Perucia et al. (2007) caracterizam como jogo educacional determinadas aplicações com finalidade educacional ou base pedagógica; nesse sentido, qualquer ferramenta tecnológica aplicada baseada nessa proposta deve ter princípios teórico-metodológicos claros e respaldo teórico, além de análise criteriosa sobre o material a ser utilizado, garantindo consonância entre a atividade e os objetivos que se pretende alcançar. Portanto, os jogos educacionais devem se basear em uma abordagem autodirigida, permitindo ao aluno construir conhecimento através da descoberta de relações e interações com o software. Neste contexto de aprendizagem, o professor atua como mediador e orientador, além de selecionar os softwares adequados e congruentes com a sua orientação pedagógica. Os autores indicam as fases de desenvolvimento de um jogo digital, do ponto de vista do ciclo de desenvolvimento de software. E Rabin et al. (2011) fazem estudo crítico dos jogos, onde se confrontam o desafio e as habilidades dos jogos em oposição à ansiedade e frustração que deles podem decorrer. Isto certamente nos lembra da ZDP (Zona de Desenvolvimento Proximal) de Vygotsky (2007). As figuras a seguir explicam esta questão.

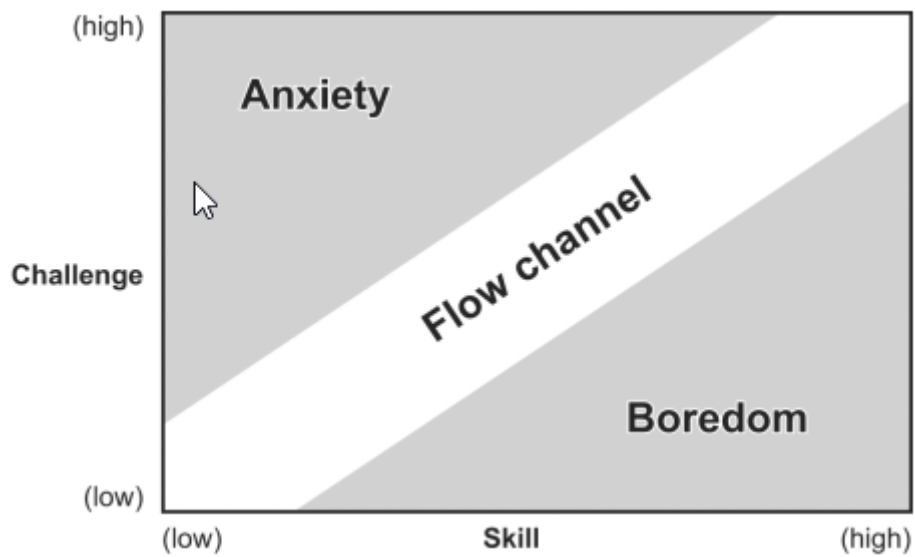


Figura 1 - O canal de fluxo.

Fonte: <http://www.jesperjuul.net/text/fearoffailing/>

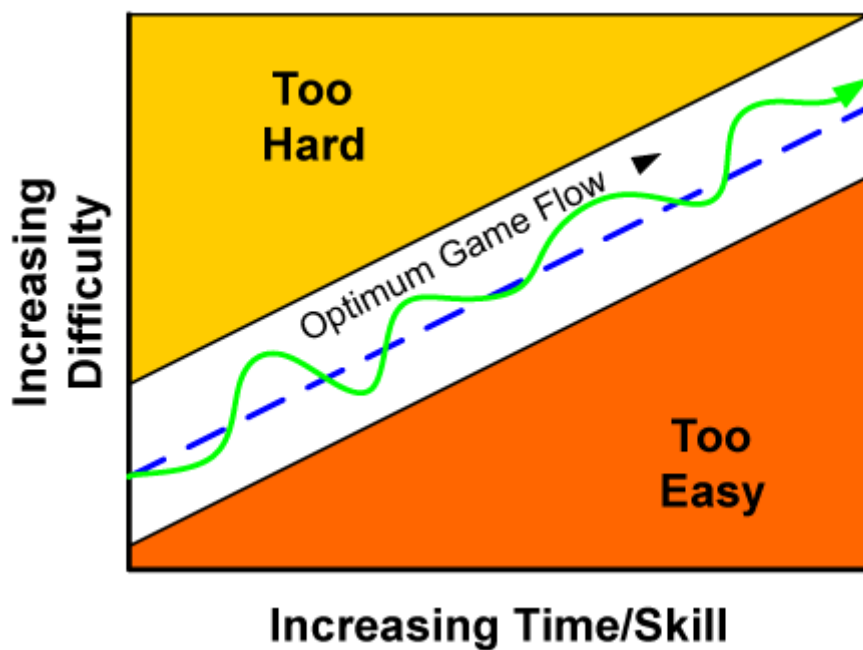


Figura 2 - Um fluxo melhor.

Fonte: <http://www.jesperjuul.net/text/fearoffailing/>

Das figuras acima podemos concluir que:

1. O jogador não quer perder;

2. A falha faz com que reconsidere sua estratégia;
3. Ganhar significa gratificação, reconhecimento;
4. Ganhar sem falhar significa dessatisfação – o *hard fun* de Papert.

Os pontos 1 e 3 sugerem que os jogos deveriam ser fáceis de se jogar, enquanto os pontos 2 e 4 sugerem que não deveriam ser muito fáceis.

Pelo estudo das possibilidades de aprendizagem por meio de jogos digitais, a partir do binômio “abstração” versus “concreto”, e considerando as dificuldades de aprendizagem que os jogadores podem apresentar, cabe um estudo epistemológico com bases em Piaget (1975), Papert (1980, 1994) e Vygotsky (2007), de forma a entender como as teorias de aprendizagem desenvolvidas por estes autores podem contribuir com os objetivos deste estudo. Assim, há que se identificar e aplicar práticas construtivistas e construcionistas que promovam a reflexão sobre o processo de aprendizagem por intermédio do jogos digitais.

Sendo a aprendizagem evidenciada por uma ampla categoria de qualidades e comportamentos quantificáveis do aluno, consideraremos, por exemplo, a Taxonomia de Objetivos Instrucionais de Benjamin Bloom (BLOOM, 1956), que considera a aprendizagem em termos de (a) fatos e teorias; (b) competências de solução de problemas e aplicação; (c) habilidades de comunicação. Em outro trabalho, Bloom e colaboradores afirmaram que o conhecimento inclui a habilidade de analisar e integrar os fatos, de aplicá-los a novas situações, e avaliá-los criticamente dentro do amplo contexto disponível (BLOOM, MADDAUS & HASTINGS, 1981). Estes modelos se mostram de grande interesse para a discussão e pesquisa aqui proposta (SOFFNER, 2007).

Do ponto de vista da avaliação pedagógica do emprego de jogos em educação (com base nos trabalhos de BRUER, 1993), é importante considerar a diferença entre correlação e causa. Muitos testes escolares são baseados em correlações estatísticas não explicadas (são previsões de desempenho, mas não ajudam a melhorar ou prevenir problemas de aprendizagem). Existe a necessidade, portanto, de que a avaliação de aprendizagem considere o diagnóstico, a ação corretiva a ser tomada, e a possível prevenção de problemas futuros. Testes não devem apenas medir a aprendizagem, mas melhorá-la. Isto nos parece essencial para este trabalho e seus objetivos.

Neves (2011) analisou o emprego de jogos digitais no ensino de História, do ponto de vista das perguntas: - que sentidos são produzidos por graduandos e docentes (de História e de áreas afins) a respeito do jogo *Tríade: Igualdade, Liberdade e Fraternidade*? A partir desta problemática, mapeou o perfil dos graduandos e dos docentes enquanto jogadores ou não, identificando as concepções conferidas pelos graduandos e docentes a respeito dos jogos

digitais; finalmente, examinou de que maneira graduandos e docentes compreendem os *history games: serious e non-serious*.

Também Arruda (2011) estudou o emprego de jogos digitais na aprendizagem de História, em especial o jogo *Age of Empires III*, que se ambienta em cenários históricos, sendo o mesmo classificado como “estratégia”. A escolha do tema pelo autor se deu baseada na ideia de que os processos de aprendizagem ocorrem em todos os espaços fora da escola. E no caso do jogo de videogame escolhido, há uma caracterização maior para o debate sobre aprendizagens. Nas considerações finais da obra é abordado a relação do jogo como narrativa, segundo conceitos de Ricoeur, Arruda trabalha as narrativas históricas que permeiam o jogo sem a preocupação de terem fundamentos ficcionais. E concluindo o livro, o autor trabalha com as principais contribuições que o uso do jogo *Age of Empire III* traz para os processos de aprendizagens histórica, que estão relacionadas com o uso de analogias, característica tão necessária e muitas vezes tão escassa nos usos conservadores do ensino de História. E um riquíssimo campo de conceitos históricos sendo “posto em prática” durante a ação de jogar.

Para Gee (2003), é sabido e notório que os jogos digitais exercem fascínio sobre os jovens, que podem permanecer horas e horas nesta atividade lúdica e provocante. As condições de interesse educativo para os jogos digitais seriam,

- raciocínio lógico;
- estabelecimento de estratégias de tomada de decisão;
- coordenação motora;
- concentração e foco;
- aspectos cognitivos;
- criatividade;
- persistência;
- resiliência;
- envolvimento emotivo;
- autonomia;
- capacidade normativa (regras de aprendizagem, mesmo que informais)

Jogos trazem regras que devem ser lidas, interpretadas, compreendidas e seguidas com iniciativa, criatividade e rigor. Tais características são essenciais na aprendizagem escolar e no desenvolvimento social da criança. A utilização de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem escolar pode ajudar o professor a tornar suas aulas mais atrativas e interessantes

para os alunos, promovendo uma aprendizagem mais significativa através de atividades instigantes e desafiadoras. A grande evolução tecnológica ocorrida atualmente trás para o mercado dos jogos digitais, possibilidades diversas que encantam e atraem os usuários, desenvolvendo habilidades que interferem no aprendizado e desenvolvem potencialidades que podem influenciar o processo educativo do jovem jogador.

As vozes contrárias e críticas ao uso de jogos digitais se baseiam, em geral, nos processos de ansiedade, medo, frustração, decepção, sobrecarga cognitiva, cansaço visual, risco de vício.

Griffiths (2002) mostrou que os jogos produzem redução nos tempos de reação, melhoram a coordenação mãos-olhos e aumentam a auto estima. E que os fatores negativos ocorrem, em geral, pelo uso excessivo dos mesmos. Aqui estão algumas bases para o emprego pedagógico dos jogos digitais.

Adicionalmente, jogos podem ser usados para pesquisa e medições, pois apresentam um elemento de atração para os alunos. Auxiliam no estabelecimento de metas, dão retorno de desempenho, reforço e mudança comportamental. Aguçam a curiosidade e o desafio da aprendizagem. Agem como excelentes simuladores. Facilitam a discussão e o debate colaborativo, principalmente em atividades *online*.

Groff, Howells e Cranmer (2013) estudaram os benefícios dos jogos baseados em console na aprendizagem de escolas primárias e secundárias (PlayStations, Xboxes e Wiis), por meio de entrevistas com líderes escolares, professores e alunos de 19 escolas.

Como achados principais temos

- oportunidade de engajamento dos alunos em atividades que podem melhorar a aprendizagem e produzir benefícios educativos;
- necessidade de serem bem planejados (locais e objetivos);
- emprego de interesses, habilidades e conhecimento dos alunos;
- convencimento e motivação dos professores;
- necessidade de suporte aos professores;

Os alunos afirmaram ter ganhos de aprendizagem por meio da colaboração, criatividade e comunicação.

Notou-se aprendizagem do tipo behaviorista, por estímulo, reforço e recompensa. Aqui temos transmissão ao invés de construção. Mas também é possível se observar as possibilidades do cognitivismo, centrado no aluno, que constrói ativamente seu entendimento a partir das

experiências de aprendizagem. Os jogos de descoberta e investigação caem nesta categoria. Além dos jogos de solução de problemas.

Também o construcionismo é passível de oferta, sendo que o mesmo enfatiza ferramentas externas de suporte à construção de conhecimento (historicamente podemos citar Logo e StarLogo como exemplos).

A perspectiva sociocultural defende que a aprendizagem não é aquisição ou construção de conhecimentos, mas a ferramenta que media a atividade. Como exemplos, Civilização e SimCity, que apresentam forte conotação e contexto social.

De qualquer forma, todas as visões sugerem engajamento, motivação, emprego de ferramentas contextualizadas, fantasia, sonhos, desafio, curiosidade, importantes para o desenvolvimento das crianças e dos jovens. Em particular a fantasia, que usa a imaginação e o lúdico de forma pouco estruturada (citem-se as bonecas e os blocos Lego), que Vygotsky considerou de grande valor pedagógico.

Klopfer et al. (2009) explica que brincar cria um espaço de aprendizagem em cinco eixos:

- Liberdade para falhar;
- Liberdade para experimentar;
- Liberdade para personalizar identidades;
- Liberdade de esforço;
- Liberdade de interpretação.

Estas dimensões criam um espaço de aprendizagem onde novas ideias e soluções de problemas podem ser testados e retestados porque o fracasso não é apenas aceitável como esperado, onde uma nova identidade pode ser tentada ou incorporada, e onde se aprende sobre o jogo enquanto se aprende com o jogo.

Importante considerar que o desafio deve ser oferecido pela tarefa do jogo e alinhado com as habilidades da criança dentro da já citada ZDP de Vygotsky. O jogo não deve ser fácil demais, nem difícil demais, podendo trabalhar as habilidades de pensamento estratégico, planejamento, comunicação, aplicação de números, negociação, decisão e manipulação de dados.

Enfim, como afirmado por Gee (2003), jogos são poderosos ambientes de aprendizagem, pois criam domínios semióticos em que vários tipos de recursos são mobilizados, como a linguagem oral e escrita, imagens, equações, símbolos, sons, gestos, gráficos e artefatos, cada

qual com seu tipo específico de aprendizagem. Viabilizam a aprendizagem ativa, aquela onde o aprendente ganha os recursos e habilidades para resolver problemas e pensar sobre ele.

4. Considerações Finais

Os jogos digitais, em sua aplicação educativa, parecem trabalhar as competências de pensamento criativo, persistência no desafio e enfrentamento, além de trabalhar a autonomia, o raciocínio, as coordenações visual e motora.

Podem deixar as aulas mais atrativas e desafiadoras, aumentando assim o interesse dos alunos num mundo em que tantos recursos competem pela atenção dos jovens. Seu poder de simulação de realidades e fatos – e de apoio à tomada de decisão - é de grande interesse para a Educação Básica do Brasil. Pode dar suporte à discussão de questões filosóficas (ética, estética, política, lógica, metafísica, epistemologia), além de oferecer meios de avaliação diferenciada para os alunos em suas disciplinas.

Como disse Papert, o jogo traz o *hard fun*, o desafio que a criança aprecia. Nem sempre o melhor a fazer é trabalhar os conteúdos apenas com os jogos, mas desenvolver competências importantes para determinado momento educativo: o pensamento crítico, a solução de problemas, o gerenciamento de recursos e as tomadas de decisão adaptativas durante o jogo.

Antes de indicar alguns poucos jogos, faremos ainda uma crítica aos jogos que são conhecidos como educativos. As escolas deveriam contratar *game designers* para criarem, juntos ao seu corpo docente, os jogos mais apropriados para eles. Se não tem condições, esses jogos são nada mais do que um paliativo. A função dos chamados *jogos educativos* normalmente é apresentar e desenvolver conceitos do currículo escolar formal. Eles podem ser adquiridos em lojas, ou jogados na escola, e a partir disso são usados em duas situações: ou na casa da criança, quando ela joga com os pais e se diverte na interação familiar, ou no âmbito escolar, quando o professor utiliza-o como material didático. O problema é que fora dessas situações a criança vai querer jogar o que gosta. Por isso pensaremos em metodologias que possam se apropriar dos jogos de que gostam, e não utilizar jogos dedicados, pois quando a criança for jogar o seu jogo preferido em outras situações, fora de casa ou da escola, a educação continua. Certamente, e a partir do que foi aqui discutido, podemos concluir que a aprendizagem baseada em jogos se mostra oportunidade de grande interesse para a educação básica brasileira. Em especial por permitir aos alunos que utilizem o que mais lhes interessa, tanto em termos de conteúdo, competências e conhecimento. A aprendizagem baseada em jogos aumenta a comunicação entre pais e professores e as escolas.

Recomendações Futuras

Dadas as evidências aqui providas, o sistema educacional brasileiro, em especial a Educação Básica, deveria encorajar e dar suporte às escolas e aos educadores a fim de introduzir jogos digitais bem planejados em situações de aprendizagem. Para isso é preciso flexibilizar o currículo e as avaliações de aprendizagem.

É vital continuar a desenvolver jogos de aplicação educacional mais próximos das disciplinas específicas, pois em geral o que se tem visto são adaptações de jogos já existentes para situações de aula ou de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ARRUDA, Eucidio Pimenta. **Aprendizagens e Jogos Digitais**. Campinas: Alínea Editora, 2011.
- ASSMANN, H. **A metamorfose do aprender na sociedade da informação**. Ci. Inf., Brasília, v. 29, n. 2, p. 7-15, maio/ago. 2000
- ASSMANN, H. **Metáforas novas para reencantar a educação: epistemologia e didática**. Piracicaba: Editora UNIMEP, 1998.
- BLOOM, B. S. (ed.). **Taxonomy of educational objectives: cognitive domain**. White Plains, N.Y.: Longman, 1956.
- BLOOM, B. S.; MADAUS, G. F.; HASTINGS, J. T. **Evaluation to improve learning**. New York: McGraw-Hill, 1981.
- BORDENAVE, Juan Diaz; PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 1986.
- BRUER, J. T. **Schools for thought: a science of learning in the classroom**. Cambridge: MIT Press, 1993.
- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). **Capex 60 anos: revista comemorativa**. Brasília: CAPES, 2011.
- CHAVES, Eduardo Oscar de Campos. **Tecnologia e educação: o futuro da escola na sociedade da informação**. Campinas: Mindware Editora, 1998.
- GEE, PAUL J. W. 2003. **What video games have to teach us about learning and literacy**. USA: Palgrave Macmillan.
- GRIFFITHS, Mark. **Education and Health**, vol. 20, no.3, 2002.
- GROFF, Jen; HOWELLS, Cathrin; CRAMER, Sue. **The impact of console games in the classroom: Evidence from schools in Scotland**. Disponível em www.futurelab.org.uk, consulta em outubro de 2014.
- KLOPFER, E.; OSTERWEIL, S.; KATIE, S. **Moving learning games forward: Obstacles, Opportunities & Openness**. An Education Arcade white paper. Cambridge: MIT, 2009.
- LÉVY, P. **A inteligência coletiva**. São Paulo: Loyola, 1999.
- LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- LITWIN, Edith (Org.). **Tecnologia educacional**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- MACHADO, J. N. **Matemática e educação: alegorias, tecnologias e temas afins**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- NEVES, Isa Beatriz da Cruz. **Jogos digitais e potencialidades para o ensino de história: um estudo de caso sobre o history game Tríade – liberdade, igualdade e fraternidade**. S.l., 2011 - Dissertação de Mestrado.
- NOVAK, Jeannie. **Desenvolvimento de games**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- PAPERT, S. **A máquina das crianças**. Porto Alegre: Artmed, 1994.
- PAPERT, Seymour. **Mindstorms: children, computers and powerful ideas**. Brighton: Harvester Press, 1980.
- PERUCIA, Alexandre S. et al. **Desenvolvimento de jogos eletrônicos: teoria e prática**. São Paulo: Novatec, 2007.
- PIAGET, J. **Para onde vai a educação**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1975.
- RABIN, Steve (org.). **Introdução ao desenvolvimento de games**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- SOFFNER, R. K. **As tecnologias da inteligência e a educação como desenvolvimento humano**. Campinas: UNICAMP (Tese de Doutorado), 2005.
- SOFFNER, R. K. **Estratégia, conhecimento e competências**. Piracicaba: Degáspari, 2007.

SOFFNER, Renato K. **As tecnologias da inteligência e a educação como desenvolvimento humano**. Campinas: UNICAMP, 2005 – tese de doutoramento.

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