

CENTRO PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE JAHU CURSO SUPERIOR DE
GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

LEONARDO GOBBI
RENATA DE BARROS

JOGOS EDUCATIVOS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Jahu, SP
2º semestre/2014

LEONARDO GOBBI
RENATA DE BARROS

JOGOS EDUCACIONAIS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Monografia apresentado como exigência para conclusão do curso de Graduação em Gestão da Tecnologia da Informação pela Faculdade de Tecnologia de Jahu – FATEC – JAHU, sob orientação do Prof. Me. Aparecida Maria Zem Lopes.

Jahu, SP
2º semestre/2014

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por nos dar saúde e força para superar as dificuldades.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje visualizamos um horizonte superior, marcados pela confiança no mérito e ética aqui presentes.

A nossa orientadora Cida Zem, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube e também pelas suas correções e incentivos.

Aos nossos pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte de nossa formação, o nosso muito obrigado.

RESUMO

Os jogos eletrônicos têm como função motivar os jovens no processo de aprendizagem, uma vez que capacitam os estudantes, desenvolvendo habilidades de conexão e manipulação das informações, transformando-as em conhecimento. É uma ferramenta essencial para o treinamento educacional e mental, atraente e, além disso, envolve princípios como imersão e interatividade, contribuindo para o processo de aprendizagem. É necessário discutir o uso das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), pois estão presentes em diferentes espaços frequentados pelo aprendiz e têm potencial para favorecer a aprendizagem desses. Os objetivos deste trabalho são compreender e verificar de que forma os jogos educacionais podem contribuir para melhorar o processo de ensino e aprendizagem, por meio de exemplos e estudos identificados na literatura. Para comprovar os benefícios dos jogos educativos no processo de aprendizagem, uma possível alternativa é elaborar um estudo de caso cujo objetivo é avaliar duas escolas, durante o ano letivo, sendo uma turma representante de cada escola, uma classe seria ministrada aulas comuns e na outra seriam utilizados jogos eletrônicos como ferramentas de apoio às disciplinas. Como exemplos de games para a utilização em turmas do ensino Fundamental cursando do 1º ao 3º ano o game Alfa bolas Xalingo, e também Tabuada do Dino. Para a realização do estudo com turmas dos últimos anos do fundamental ou do ensino médio temos como exemplo a utilização dos jogos comerciais, com certo conteúdo histórico, *God of War*, *Medal of Honor* e *Call of Duty*, baseados em momentos da segunda guerra mundial. E por fim temos os jogos de simulação, caso o estudo seja realizado com alunos do curso superior. Entre os exemplos citados no estudo está o *Dental Simulator*, simulador de intervenções cirúrgicas odontológicas. Ao final do período, deverá ser aplicado um teste para as duas classes, com o objetivo de avaliar o desempenho de aprendizagem por meio da utilização dos jogos.

Palavras-Chave: Jogos eletrônicos educativos, Processo de aprendizagem, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

ABSTRACT

Electronic games aim to motivate young people in the learning process, once it is a tool to qualify students, developing connection and use of information abilities which result in knowledge. This may be an essential device to educational and mental training. In addition to that, other principles like immersion and interaction contribute to the learning process. It is necessary to discuss about the use of the information and communication technologies, because they are presents in the different areas used by students and that may promote the learning process of the students.

The objectives of this study are to understand and verify how the educational games can help improve teaching and learning through examples and studies identified in the literature. To prove the benefits of educational games in the learning process, a possible alternative is to develop a case study aimed at evaluating two schools during the school year, one representative from each school class, a class would be given common classes and other electronic games as support tools disciplines would be used. Examples of games for use in elementary school classes attending the 1st to the 3rd year the game Alfa Xalingo balls, and also Dino Tabuada. For the study with courses of the last years of elementary or high school we have the example of the use of commercial games, with some historical content, God of War, Medal of Honor and Call of Duty, based on moments of World War II. And finally we have the simulation games, if the survey is carried college graduates students. Among the examples cited in the study is the Dental Simulator, of dental surgery simulator. At the end of the period, a test for the two classes will be developed in order to evaluate the learning performance through the use of games

Keywords: educational electronic games, learning process, Information and Communications Technology (ICT)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Gráfico representante dos índices de atraso escolar nos estados: Alagoas, Maranhão, Paraíba, Pernambuco e Piauí	19
Figura 2- Voxel-Man Dental Simulator.....	24
Figura 3- Virtualização da boca de um paciente.....	25
Figura 4- Simulador de voo	26
Figura 5- Gráfico representante das categorias e quantidade de jogos produzidos no mercado brasileiro	31
Figura 6- Gráfico representante da distribuição dos estúdios nacionais produtores de jogos.....	32
Figura 7- Jogo Alfa Bolas	33
Figura 8- Jogo Tabuada do Dino	33
Figura 9- God of War III	34
Figura 10- Medal of Honor Pacific Assault.....	35
Figura 11- Call of Duty.....	35
Figura 12- Dante's Inferno.....	36
Figura 13- Simulador Marítimo Hidroviário (SMH)	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Rendimento escolar nos anos iniciais do ensino fundamental	17
Tabela 2. Taxas de rendimento escolar nos anos finais do ensino fundamental	17
Tabela 3. Rendimento escolar no ensino médio	18

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	JUSTIFICATIVA	10
1.2	OBJETIVOS	10
1.3	MÉTODOS	10
2	EDUCAÇÃO	13
2.1	A EDUCAÇÃO NO BRASIL.....	13
2.2	PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	14
2.3	ANALFABETISMO	16
2.4	ÍNDICES DE APROVAÇÃO E REPROVAÇÃO.....	16
2.5	ATRASSO ESCOLAR.....	18
3	JOGOS ELETRÔNICOS.....	21
3.1	JOGOS SÉRIOS	24
3.2	JOGOS ELETRÔNICOS EDUCATIVOS	26
3.3	JOGOS EDUCATIVOS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM	29
3.4	O MERCADO DOS JOGOS ELETRÔNICOS	30
3.5	DESENVOLVIMENTO DOS JOGOS ELETRÔNICOS NO BRASIL.....	31
4	EDUCAÇÃO E OS JOGOS EDUCACIONAIS.....	33
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

1 INTRODUÇÃO

Os jogos eletrônicos proporcionam motivação aos alunos, capacitam para a resolução de tarefas e desafios e, além disso, proporcionam flexibilidade cognitiva, pois funcionam como uma ginástica mental (TAROUÇO, 2004). De acordo com o autor, sob a ótica de crianças e adolescentes, os jogos eletrônicos se constituem a maneira mais divertida de aprender.

De acordo com Tarouco (2004) os jogos eletrônicos integram o aluno com o software, onde o professor é o mediador do processo de interação na orientação e seleção de softwares adequados e condizentes com a sua prática pedagógica.

Dessa forma, o educar vai passar por preparar o indivíduo para lidar com os regimes cognitivos (TAROUÇO, 2004).

No âmbito educacional, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) proporcionam uma ferramenta tecnológica denominada internet e por meio delas os indivíduos têm maior acesso a dados e informações. Assim, o processo de aprendizagem torna-se mais dinâmico, possibilitando ao aluno ser construtor de seu conhecimento (VELHO DE MATTOS et al., 2005).

Os papéis de professor e aluno passam a ter novos significados. O professor é o especialista, o articulador, o orientador e parceiro desta empreitada. Já o aluno é o protagonista, o construtor que sabe os melhores caminhos para desenvolver sua construção, sabe seu tempo, seu limite, é autônomo e original no seu processo de aprendizagem (MAGDALENA, 1997).

Schlemmer (2001) enfatiza que os paradigmas educacionais atuais partem para uma concepção interacionista/construtivista, na qual o conhecimento é compreendido como uma relação de interdependência entre o sujeito e seu meio. As trocas sociais representam a motivação para o desenvolvimento do pensamento e da aprendizagem. Nesse sentido, o conhecimento estará em constante mudança e reforma e sempre haverá algo de novo para surgir, um novo conhecimento para emergir.

As fontes de informação são as mesmas, tanto para o aluno quanto para o professor. O que diferencia é a maneira como o aluno atua sobre essa informação, a fim de transformá-la em conhecimento, e como o professor agrega a informação a didática e os mais efetivos recursos para levá-la ao aluno (SCHLEMMER, 2001).

1.1 JUSTIFICATIVA

A justificativa baseia-se na situação da educação no Brasil, das falhas encontradas (analfabetismo, altos índices de reprovação e atraso escolar) da desmotivação que existe no processo atual de ensino e aprendizagem.

Entre os anos de 2010 e 2013, o percentual de alunos com atraso escolar, no ensino médio, recuou 5,4 % entre os estudantes matriculados na rede pública. Os estados com maior redução nos índices de atraso escolar são: Pernambuco (-29,1%), Paraíba (-29%), Alagoas (-28,9%), Piauí (-26,7%) e Maranhão (-24,8%). (QEDU, 2013).

De acordo com Qedu (2013) a região norte do país concentra o maior número de alunos com atraso escolar no nível básico de ensino. No ensino médio, o percentual de alunos com atraso escolar chega a 50,6%.

Na rede de ensino privada do Brasil, o índice de atraso não chega a 10%, já na rede pública 1,2 milhão dos jovens não estão na etapa escolar adequada para sua idade (QEDU,2013).

Pretende-se, por essa pesquisa, contribuir para identificar meios que possam auxiliar na resolução do referenciado problema.

1.2 OBJETIVOS

Compreender e verificar de que forma os jogos educacionais podem contribuir para melhorar o processo de ensino e aprendizagem, por meio de exemplos e estudos identificados na literatura.

1.3 MÉTODOS

A pesquisa bibliográfica pode ser considerada um procedimento formal com método de pensamento reflexivo cujo significado abrange além de descobrir as

verdades parciais: é encontrar respostas para questões propostas por meio da metodologia científica (LAKATOS; MARCONI, 2010).

(...) É um “procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo de conhecimento” (LAKATOS; MARCONI, 2010, p. 43).

Tendo como finalidade colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto, com o objetivo de permitir ao cientista “o reforço paralelo na análise de suas pesquisas ou manipulação de suas informações” (LAKATOS; MARCONI, 2010).

Por meio das pesquisas bibliográficas, em que se destacam alguns autores e suas contribuições em relação à temática, pode-se compreender a educação, o processo de aprendizagem e os benefícios que os jogos educacionais podem proporcionar ao aprendizado.

A educação atual passa por modificações, uma vez que as novas tecnologias estão presentes no cotidiano das pessoas e como consequência altera-se o perfil do aluno e do professor (SIBILIA, 2012).

Na educação brasileira são encontradas falhas como: analfabetismo, índice de reprovação elevado e distorção entre idade e série dos alunos, esta é responsável pelo atraso escolar dos alunos (THOMAZ, 2009).

Os jogos eletrônicos educativos propõem atividades apoiadas no computador cujas características favorecem o processo de ensino e aprendizagem e, juntamente com as estratégias do jogo, se integram para alcançar um objeto educacional determinado, assim promovendo o interesse e a motivação do aluno (KANKAANRANTA, 2009).

Nessa pesquisa, devido à falta de tempo hábil, optou-se por um estudo bibliográfico e apresentação de exemplos de jogos que podem ser utilizados nas diversas etapas do ensino fundamental e médio, indicando em que momento e de que forma os jogos educacionais eletrônicos podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem.

Como exemplo de games para a utilização em turmas do ensino Fundamental, cursando do 1º (primeiro) ao 3º (terceiro) ano, podem ser citados os games de alfabetização e matemática primária.

O *game* Alfa bolas Xalingo, com foco no jogo da memória mas onde o aluno deve, além de memorizar a posição das letras, escolher as mesmas na sequência do alfabeto. Já o jogo Tabuada do Dino é voltado para as funções matemáticas básicas (XALINGO, 2014).

Para a realização do estudo com turmas dos últimos anos do fundamental ou do ensino médio pode-se sugerir a utilização de *games* comerciais com certo conteúdo histórico e real, os quais podem ser agregados às aulas de história e geografia, por exemplo. Entre esses jogos, foram identificados o *God of War*, *game* com enredo centrado na mitologia grega, o *Medal of Honor* e *Call of Duty*, *games* com histórias baseadas em momentos da segunda guerra mundial (VOXEL-MAN, 2014).

Por fim, para alunos do curso superior, pode-se utilizar, por exemplo, os simuladores, como o *Dental Simulator*, simulador de intervenções cirúrgicas odontológicas. Pode ser aplicado em cursos de odontologia (VOXEL-MAN, 2014).

2 EDUCAÇÃO

Segundo Sibilia (2012) a educação atual vem sofrendo transformações devido ao uso de novas tecnologias o que leva aluno, professor e a comunidade escolar a se adaptarem a essas mudanças. As tecnologias podem oferecer benefícios para a educação, desde que seja utilizada de forma adequada em sala de aula, de forma que o aluno possa se beneficiar delas.

Com base no avanço tecnológico, o homem inclui cada vez mais em seu cotidiano as mídias interativas, de alta tecnologia, uma vez que estão presentes em suas vidas e faz parte de sua identidade, podendo melhorar sua qualidade de vida (SIBILIA, 2012).

Fica claro que os dispositivos eletrônicos com que convivemos e que usamos para realizar as mais diversas tarefas, com crescente familiaridade e proveito desempenham um papel vital nessa metamorfose. Esses artefatos de uso cotidiano não só provocam velozes adaptações corporais e subjetivas e novos ritmos e experiências, permitindo responder com a maior agilidade possível à necessidade de reciclagem constante e de alto desempenho, como também eles mesmos acabam por se multiplicar e se popularizar em virtude de tais mudanças nos estilos de vida (SIBILIA, 2012, p. 51).

Com relação à disseminação dos jogos, observa-se que o comportamento de uma criança e/ou de um adolescente enquanto joga muda, pois se envolve com o enredo, se entrega ao jogo, questiona, busca por novas soluções, pensa sobre suas situações e avalia suas atitudes (BORIN, 2009).

2.1 A EDUCAÇÃO NO BRASIL

A educação brasileira vem passando por dificuldades. Estudar transformou-se em sinônimo de decorar. O nível intelectual dos alunos tem caído e o salário dos professores brasileiros é o terceiro mais baixo em nível mundial (THOMAZ, 2009).

Além disso, o analfabetismo é uma realidade social que se iniciou no período da colonização e é causado por vários motivos, como: desigualdade social,

condições econômicas, cultura, políticas pedagógicas, questão da raça, crença, relação familiar e muitas outras (THOMAZ, 2009).

Segundo Thomaz (2009) o índice de repetência acaba tirando muitos alunos da escola, pois os estes optam por abandonar o estudo, no entanto este quadro tem mudado com reformas no sistema de ensino, que está valorizando cada vez mais o aluno e dando oportunidades de recuperação.

Embora haja esses e outros pontos negativos da educação atual, o país tem seus méritos no crescimento educacional, tais como o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), Programa Universidade para todos (ProUni), Leis de Diretrizes e Bases (Ldb), Financiamento Estudantil (Fies), Parâmetros Curriculares Nacionais (Pcn), Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), entre outros. (THOMAZ, 2009).

Segundo Piaget (1998) a principal meta da educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas, homens inventores, descobridores. A segunda meta da educação é formar mentes que estejam em condições de criticar, verificar e não aceitar tudo o que a elas se propõe.

Piaget (1998) também defende que a prática do ensino deveria utilizar o método ativo, por meio do qual a criança vai reconstruir e reinventar, não somente transmitir informações as crianças. Para ele, o professor não deve se limitar ao conteúdo específico de sua disciplina, mas deve conhecer como ocorre o desenvolvimento psicológico da inteligência humana. Todo o processo de ensino deve estar alicerçado na experimentação por parte do aluno.

2.2 PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

De acordo com Van Eck (2010) a aprendizagem é a aquisição de uma variedade de recursos, como novos conhecimentos, competências, crenças, atitudes, valores e comportamentos. No entanto, todas essas mudanças podem ocorrer somente em longo prazo.

A aprendizagem é um processo que leva à mudança, na qual se obtém experiência e aumenta o potencial para um melhor desempenho (AMBROSE, 2010).

O processo de aprendizagem divide-se em três componentes principais:

- Aprendizado é um processo e não um produto;
- Aprendizagem envolve mudança de conhecimento, crença, comportamento ou atitude;
- Aprendizagem não é algo feito para os alunos, mas sim algo que os próprios alunos fazem. É o resultado direto de como os alunos interpretam e respondem às suas experiências – consciente e inconsciente e passado e presente; (MACHADO, 2014, p. 553).

O processo de aprendizagem divide-se em três estágios: novato, experiente e especialista. Na fase cognitiva (novato), os alunos começam a compreender os processos ou conceitos relacionados com o domínio através da aquisição de conhecimentos declarativos ou fundacionais. Na fase associativa (experiente), as conexões são feitas ligando unidades de conhecimento individuais com conhecimento processual. O último nível de conhecimento (especialista) é considerado o estágio autônomo, nele as conexões de conhecimento essenciais é internalizado e os alunos podem fazer associações automáticas (VAN ECK, 2010).

Segundo Van Eck (2010) os alunos que estão no nível especialista de conhecimento são capazes de recuperar rapidamente as soluções mais eficientes e eficazes, em vez de ter que passar por um processo de tentativa e erro, o que por sua vez dá-lhes a capacidade para resolver problemas complexos.

A aprendizagem divide-se em três lacunas: habilidade, motivacional e comunicação. Habilidade ou conhecimento: levanta a seguinte pergunta “é razoável pensar que alguém pode ser eficiente sem a prática?”. A lacuna motivacional diz respeito a alguém que sabe o que fazer, mas opta por não fazê-lo. Já quando os objetivos e metas não são claramente comunicados, acontece a lacuna de comunicação (DIRKSEN, 2011).

As pessoas não podem aprender de modo aprofundado dentro de um domínio semiótico, se eles não estão dispostos a se dedicar ao aprendizado em termos de tempo, esforço e engajamento ativo (GEE, 2007).

Segundo Dirksen (2011) uma experiência de aprendizagem bem-sucedida não envolve apenas um aprendiz sabendo mais e sim sendo capaz de fazer mais com aquele conhecimento.

De acordo com Van Eck (2010) a motivação e o engajamento são condições necessárias para que a aprendizagem ocorra.

Gee (2007) afirma que a aprendizagem ativa é composta de três ações: experimentar o mundo de novas maneiras, formar novas filiações e preparar para a

aprendizagem futura.

A educação relaciona-se com a aprendizagem e serve, especificamente, para a aquisição de certas habilidades que ajudam as pessoas a melhorarem seus mundos sociais e culturais, por meio da compreensão e transformação (KANKAANRANTA, 2009).

2.3 ANALFABETISMO

O analfabetismo é uma realidade social que se iniciou no período da colonização do Brasil, quando os Portugueses trouxeram um novo estilo de vida, com muitas mudanças, começando pelo uso da língua. A partir daí, os que antes habitavam no Brasil passaram a ser considerados analfabetos (THOMAZ, 2009).

Segundo Thomaz (2009) o analfabetismo possui diversas causas como desigualdade social, condições econômicas, cultura, políticas pedagógicas, questão da raça, crença, relação familiar e muitas outras.

Apesar da taxa de analfabetismo ter decrescido até 2007, o Brasil ainda está atrás de países como Bolívia e Paraguai (THOMAZ, 2009).

Em 2007, havia 14,1 milhões de analfabetos com 15 ou mais anos de idade no País, com taxa de analfabetismo de 10%, ante 10,4% em 2006. Em 1992, a taxa era de 17,2% (IBGE, 2007).

Apesar do grande número de pessoas analfabetas é possível mudar a realidade da sociedade brasileira, pois ainda há uma parte dos analfabetos que frequentam a escola ocasionando uma abertura no mundo cultural, econômico, social e político, vislumbrando, assim, um Brasil melhor no futuro.

2.4 ÍNDICES DE APROVAÇÃO E REPROVAÇÃO

A repetência acaba tirando muitos jovens da escola, pois estes optam por abandonar o estudo. Este quadro tem mudado com reformas realizadas no sistema de ensino, que está valorizando cada vez mais o aluno e dando oportunidades de recuperação. As classes de aceleração que foram instituídas pelo Ministério da

Educação (MEC) visam corrigir a distorção do fluxo escolar, ou seja, a defasagem entre a idade e a série que os alunos deveriam estar cursando, e tem trazido resultados positivos neste sentido (THOMAZ, 2009).

De acordo com Thomaz (2009), a Lei de Diretrizes e Bases da educação (LDB), aprovada em 1996, trouxe um grande avanço no sistema de educação do Brasil. Esta lei visa tornar a escola um espaço de participação social, valorizando a democracia, o respeito, a pluralidade cultural e a formação do cidadão.

Com base nos Dados do Censo escolar 2013, realizado nas escolas de ensino fundamental e médio no Brasil, das redes pública e particular, mostra-se a relação percentual de alunos que alcançaram os requisitos mínimos de aprovação escolar, abandono e reprovação durante o ano letivo de 2013, conforme pode-se observar nas Tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1. Rendimento escolar nos anos iniciais do ensino fundamental

Anos Iniciais	Reprovação	Abandono	Aprovação
1º ano EF	1,5%	1,1%	97,4%
2º ano EF	3,3%	0,9%	95,8%
3º ano EF	10,3%	1,2%	88,5%
4º ano EF	7,2%	1,2%	91,6%
5º ano EF	7,3%	1,5%	91,2%

Fonte: Adaptado de QEDU (2013).

Nos anos finais do ensino médio pode-se notar que a taxa de reprovação ultrapassa 5%. De acordo com o Censo Escolar, a situação indica a necessidade de definir estratégias para conter o avanço de evasão escolar (Tabela 2).

Tabela 2. Taxas de rendimento escolar nos anos finais do ensino fundamental

Anos Finais	Reprovação	Abandono	Aprovação
6º ano EF	14,0%	3,8%	82,2%
7º ano EF	12,0%	3,5%	84,5%
8º ano EF	9,8%	3,4%	86,8%
9º ano EF	8,9%	3,5%	87,6%

Fonte: Adaptado de QEDU (2013).

No nível ensino médio pode-se observar que a taxa de reprovação chega a 16,7%, de acordo com o Censo Escolar, quando a taxa de reprovação e/ou abandono está acima de 15%. É preciso intervir no trabalho pedagógico o mais rápido possível, pois pode haver como consequência o aumento da distorção idade-série, como aponta a Tabela 3.

Tabela 3. Rendimento escolar no ensino médio

Ensino médio	Reprovação	Abandono	Aprovação
1º ano EF	16,7%	10,1%	73,2%
2º ano EF	10,5%	7,5%	82,0%
3º ano EF	6,4%	5,6%	88,0%

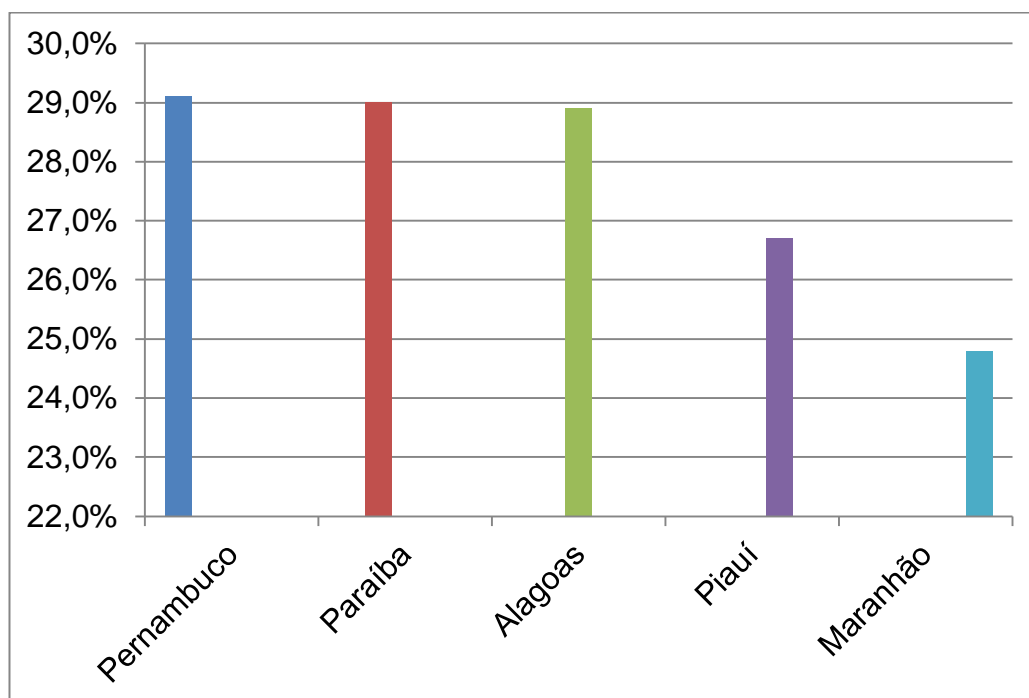
Fonte: Adaptado de QEDU (2013).

2.5 ATRASO ESCOLAR

De acordo com a legislação brasileira, o aluno deve ingressar no 1º (primeiro) ano do Ensino Fundamental aos 6 (seis) anos de idade e finalizará essa etapa com 15 (quinze) anos. Dos 15 (quinze) aos 18 (dezoito) anos os alunos devem estar matriculados no Ensino Médio. A realidade, porém, é que 6,1 milhões dos estudantes do fundamental (21%) e 2,4 milhões de estudantes do ensino médio (29,5%) não estão na série correta. São 22,9% dos alunos do ensino básico com atraso escolar de dois anos ou mais no Brasil.

Apesar do elevado percentual de alunos com atraso escolar, a análise dos dados de evolução entre os anos de 2010 a 2013 mostra que o atraso escolar no ensino médio recuou 5,4 % entre os estudantes matriculados na rede pública. Os estados com maior redução nos índices de atraso escolar são: Pernambuco (-29,1%), Paraíba (-29%), Alagoas (-28,9%), Piauí (-26,7%) e Maranhão (-24,8%) (QEDU, 2013). A Figura 1 apresenta esses índices.

Figura 1. Gráfico representante dos índices de atraso escolar nos estados: Alagoas, Maranhão, Paraíba, Pernambuco e Piauí



Fonte: Adaptado de QEDU (2013).

Os índices de atraso escolar são mais altos nas escolas rurais do Brasil: no 6º (sexto) ano, o atraso de escolaridade chega a 47,2%. Os números também chamam atenção no ensino médio, com 44% de atraso entre alunos do 1º (primeiro) ano. O Piauí, apesar de ter uma alta taxa de redução de alunos com escolaridade atrasada, apresenta metade dos seus alunos de ensino médio com dois ou mais de atraso escolar (QEDU, 2013).

A região norte do país concentra o maior número de alunos com atraso escolar durante a educação básica. No ensino médio, o percentual de alunos com atraso escolar chega a 50,6%. Já a região sudeste do país tem os menores índices de atraso: 20,1% dos estudantes estão fora da idade adequada para o 6º (sexto) ano. No 1º (primeiro) ano do ensino médio o índice chega a 25,6% (QEDU, 2013).

O estado de São Paulo contempla o menor número de alunos com atraso escolar, com 90,5% dos alunos, do 6º ano, em ano escolar adequado para a idade. No sistema privado o índice de atraso de escolaridade não chega a 10%. Ainda no sistema privado de ensino, Paraná segue com os mais baixos índices de atraso escolar, sendo 2,1% na 6ª (sexta) série e 4,8% no 1º (primeiro) ano do ensino médio (QEDU, 2013).

A rede pública de ensino do Brasil possui no total 8,6 milhões de estudantes matriculados no ensino médio. Dentre estes alunos, o atraso escolar de 2 (dois) anos ou mais chega a 34,4%, mostrando que mais de 1,2 milhão dos jovens não estão na etapa escolar adequada para sua idade (QEDU,2013).

Nesse capítulo foi possível verificar que a educação brasileira carece de atenção e melhorias pois, embora haja o recuo do índice de analfabetismo, o país ainda continua atrás de outros países da América Latina menos desenvolvidos. Além disso, há problemas como a falta de investimento do governo em educação, falta de interesse por parte dos alunos, entre outros problemas sociais como transporte, renda familiar, escolas com estruturas impróprias e método de ensino inadequado, que fazem com que os índices de reprovação e de atraso escolar, apesar de terem regredido nos últimos anos, continuem altos.

3 JOGOS ELETRÔNICOS

Os avanços tecnológicos proporcionaram o desenvolvimento dos jogos eletrônicos e, com a evolução dos computadores, o ritmo de produção de tais jogos aumentou sensivelmente.

Nos primeiros jogos criados, atender as necessidades planejadas em seus projetos era mais importante do que valorizar os aspectos estéticos. No entanto, observou-se que, enquanto os avanços tecnológicos eram empregados na solução de problemas mais urgentes, aos poucos a qualidade dos aspectos visuais e os enredos mais elaborados foram ganhando maior atenção no projeto de jogos (BARBOSA, 2002).

Na década de 80, os jogos eletrônicos baseavam-se na história apresentada por meio de textos que contavam mais com a imaginação e interpretação do jogador para vivenciar as ações em jogo. Um único vídeo era apresentado antes do jogo e depois interpretado por meio de várias palavras na tela. Parte da narrativa era apresentada para que o jogador escolhesse entre duas ou mais alternativas e determinasse o que deveria ocorrer na sequência. Depois dessa escolha, o sistema lhe fornecia mais um texto em tela com outra parte da narrativa e um novo campo de escolhas, com base no resultado anterior (MARX, 2007).

Os jogos eletrônicos educativos propõem atividades apoiadas no computador cujas características favorecem o processo de ensino e aprendizagem e juntamente com as estratégias do jogo, se integram para alcançar um objeto educacional determinado, assim promovendo o interesse e a motivação do aluno (JACOBSEN; SPEROTTO, 2013).

De acordo com Fernandes (2012),

A utilização de jogos computadorizados, como suporte pedagógico no aprendizado de conteúdos específicos deve ser compreendido como uma metodologia importante no processo de ensino aprendizagem, pois como o lúdico a criança aprende tão bem ou até melhor do que qualquer atividade tradicional limitada a livros e cadernos. O fato de estar em um momento descontraído não representa um momento de lazer apenas, e sim uma forma alternativa de ensinar e aprender (FERNANDES, 2012, p. 9-10).

Mas para que se tenha um aproveitamento positivo é preciso que o professor se preocupe para não caracterizar sua aula apenas utilizando um jogo por jogar. Para que isso não aconteça, é preciso conhecer profundamente o jogo que deseja oferecer ao aluno. Aplicando os jogos como ferramentas metodológicas ao ensino, pode-se obter uma aproximação e uma interação envolvendo todos os membros da sala de aula, promovendo uma forma de desenvolvimento dos jogadores, além de harmonizar ambientes novos em sala de aula, misturando o real e a ficção. Dessa forma, podem surgir questões, discussões, debate entre aluno-aluno, aluno-professor, o que incentiva melhorar a relação entre os membros da sala de aula, ou seja, proporciona novas formas de relacionamento (MATTAR, 2010).

Segundo Fernandes (2012),

(...) Os jogos educativos computadorizados possam configurar-se numa forma lúdica de propor situações-problemas, ao entender que os conhecimentos e aprendizagens, matemáticas, sendo apresentadas de forma atrativa e motivadora, têm por finalidade potencializar a criatividade e iniciativa na busca de estratégias e mecanismos eficientes para resolver as situações-problemas suscitadas (FERNANDES, 2012, p. 24).

De acordo com Alves (2007) o jogo eletrônico pode ser um instrumento pedagógico no espaço escolar. O autor ressalva os “nativos digitais”, que são jovens nascidos na pós-modernidade e que suas vidas estão imersas em um mundo tecnológico e, além disso, a importância dos jogos eletrônicos dentro da sala de aula, devido as suas estruturas de som, imagem, tática, que podem envolver vários temas e disciplinas.

Para Papert (1994), o computador é a máquina das crianças. Assim, a combinação de computador e jogo surge como proposta de um meio alternativo para o processo educativo, pois aí se associam duas fontes lúdicas onde se tem como ponto de fusão os jogos educativos computacionais. É de grande valor a afinidade entre jogo e educação no significado intelectual e didático, pois o jogo apresenta evidências que permitem afirmar que este pode ser um recurso bastante favorável ao processo de ensino e a aprendizagem.

Crawford (2011) afirma que a vontade de aprender é a motivação fundamental para as pessoas jogarem, embora isso possa não ser consciente. Várias outras motivações têm alguma ligação com o aprendizado e podem assumir

uma importância maior. Entre essas e outras motivações estão a fantasia, a socialização e o exercício.

Prensky (2006) concorda com Crawford no que diz respeito à principal motivação para os jogadores e afirma que os jogos modernos são ótimos para proporcionar às crianças oportunidades de aprendizagem não forçada.

McGonigal (2011), ao falar sobre a recompensa, explica que ao resolver um problema difícil ou ganhar uma corrida, o cérebro libera um potente coquetel de noradrenalina, adrenalina e dopamina. Esses três neuroquímicos combinados trazem satisfação, orgulho e euforia, contribuindo para o aprendizado mais eficaz.

Todo o sistema neurológico e fisiológico que fundamentam a felicidade – sistema de motivação, centros emocionais e memória – é totalmente ativado por jogos (MCGONIGAL, 2011).

Mcgonigal (2011) ao defender que as pessoas jogam por que o jogo é um trabalho prazeroso que elas escolhem para si mesmas, explica que o trabalho ideal tem diferentes formas, diferentes momentos para diferentes pessoas e jogos oferecem diversos tipos de trabalhos:

- Trabalho arriscado: É rápido e orientado para a ação, emociona com a possibilidade não só de sucesso, mas também de fracasso espetacular.
- Trabalho atarefado – por ser previsível e monótono não é bem vindo às vidas reais, mas quando é escolhido ajuda a pessoa a se sentir satisfeito e produtivo.
- Trabalho mental – que acelera as faculdades cognitivas. Uma onda de realização é sentida pela pessoa ao colocar o cérebro em uma utilização.
- Trabalho físico - se o trabalho físico é pesado o suficiente, inunda o cérebro com endorfina, substância química que traz bem estar.
- Trabalho em equipe – Com ênfase em colaboração, cooperação e contribuição a grandes grupos.
- Trabalho criativo – que exigem tomadas de decisões significativas que fazem a pessoa sentir orgulho de ter feito.

3.1 JOGOS SÉRIOS

Jogos Sérios ou *Serius Games* são jogos digitais interativos, com objetivo de ensinar ou treinar o usuário. Voltados mais para o aprendizado ou invés do entretenimento, estes softwares são usados, atualmente, para treinamentos na área de saúde, segurança, planejamento urbano, engenharia entre outras áreas (Prensky, 2001).

Uma das áreas que utilizam esta tecnologia é a saúde. Como exemplo de aplicação pode-se citar o game *Voxel-Man Dental Simulator*. Desenvolvido pela *Voxel-Man* o game é um simulador 3D para treinamento de estudantes de odontologia que podem realizar varias intervenções cirúrgicas em modelos digitais de pacientes (VOXEL-MAN, 2014). Utilizando um dispositivo chamado PHANTOM OMNI desenvolvido pela *Sensable Technologies* para controlar os instrumentos, o dispositivo fornece aos usuários uma sensação tátil de toque nos objetos virtuais, onde esses podem sentir a rigidez ou maciez dos objetos exibidos no ambiente virtual (RODRIGUES et al., 2009).

Figura 2. Voxel-Man Dental Simulator



Fonte: (VOXEL-MAN, 2014)

Na Figura 2 pode-se observar um aluno a utilizar o PHANTOM OMNI e na tela do computador a virtualização da boca de um paciente e os instrumentos que seguem os movimentos feitos pelo usuário no PHANTOM OMNI.

Figura 3. Virtualização da boca de um paciente



Fonte: (VOXEL-MAN, 2014)

Na Figura 3, é possível visualizar a preparação do estudante com *feedback* visual mostrando onde a reparação do dente foi muito profunda (vermelho) ou muito rasa (azul).

Segundo o *Site* da Produtora (VOXEL-MAN) os benefícios da utilização destas tecnologias são:

- Aperfeiçoamento da utilização das duas mãos e habilidade de resolver problemas;
- Preparação da cavidade;
- Lesões de caries;
- *Feedback* imediato;
- Avaliação objetiva dos alunos (avaliação de competências) baseada em problemas de formação;
- Possibilidade de auto-estudo;

Custos:

- Redução da necessidade de supervisão;
- Sem peças descartáveis;
- Não a necessidade de água, ar pressurizado, desinfetante, etc.

Além dos benefícios citados pela produtora, pode-se citar, entre outros, o poder da tentativa e erro, pois utilizando da ferramenta o aluno poderá errar sem trazer consequências para o mundo real, pacientes reais, o que não aconteceria se no lugar do paciente virtual estivesse uma pessoa real.

Outro segmento que tem utilizado dos jogos sérios há algum tempo é o da aviação. Para se formar um piloto, é necessário cumprir x horas de voo. Segundo a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) somente nestes equipamentos é possível treinar determinadas situações de pane em voo com grande realismo, sem risco à vida dos profissionais. Além disso, seu uso proporciona economia de combustível e horas de célula de aeronave, o que influencia diretamente no custo do treinamento e no impacto ambiental gerado pela queima de combustível, reduzindo a “pegada de gás carbônico” da atividade do Sistema de Aviação Civil.

Figura 4. Simulador de voo



Fonte: (Delta5, 2014)

Na Figura 4 é possível visualizar o simulador de voo para o avião Airbus A320, fabricado pela Delta5 simuladores. Os *cockpits* são projetados com alta tecnologia, em escala real, e com todos os detalhes da aeronave, para total imersão do piloto.

3.2 JOGOS ELETRÔNICOS EDUCATIVOS

Seguindo a linha dos Jogos Sérios citados na seção 3.1, que demonstram grande poder de simulação da realidade, apresenta-se nessa seção os jogos educativos, que possuem a mesma finalidade: ensinar e treinar. Surgem como alternativas para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de crianças e

jovens, porém com baixo investimento. No entanto, muitas vezes, os jogos possuem baixa qualidade e não são interessantes para os alunos acostumados com os jogos comerciais.

É preciso considerar a rápida assimilação pelos jovens dessa nova forma de entretenimento digital, que apreendem esta tecnologia como uma segunda linguagem (MOITA, 2006). Não é estranho que a associação entre jogos eletrônicos, educação e crianças tenha resultado em uma primeira proposta de jogos eletrônicos já em 1977, com o Apple II. Apesar do sucesso limitado pelas capacidades ainda tímidas dos equipamentos da época, as tentativas para criar jogos eletrônicos educativos continuaram e, na década de 80 e 90, foram criados muitos títulos importantes (PRENSKY, 2001). No Brasil o mercado de jogos sérios – que incluem jogos educativos entre outras modalidades – ocupa cerca de 25% da produção nacional (TAVARES, 2008).

O crescimento desse mercado é uma resposta à influência dos jogos sobre os jovens que cresceram utilizando tecnologias interativas, e que caracteriza as gerações de crianças que nasceram de 1977 até hoje – ao menos entre as que possuem acesso a estas mídias (TAPSCOTT, 1999). Esta geração *net*, chamada de “geração @” (MOITA, 2006) ou games generation (PRENSKY, 2001) apresentam diferenças no modo de pensar, se comunicar, aprender e se divertir que não podem ser ignorados pela escola, que deve adaptar-se a um novo contexto. Repensar a relação das mídias no ensino-aprendizagem pode melhorar o ambiente escolar, assimilando o que estas ferramentas têm a oferecer, resgatando o desejo de saber (PRENSKY, 2001; ALVES et al., 2004; GEE, 2007; BATTAIOLA et al., 2008).

Uma das principais vantagens da utilização de jogos eletrônicos na educação é a possibilidade de motivar o jogador. No entanto, é difícil encontrar um jogo educativo que consiga entreter como fazem os jogos comerciais. Este fenômeno ocorre porque muitos jogos são produzidos inserindo um conteúdo em uma estrutura de jogo já conhecida, sem uma boa integração entre mecânica de jogo e conteúdo (COSTA et al., 2008). Um enfoque no conteúdo, e não na diversão, faz com que a proposta de aprender enquanto se joga perca seu principal motivo de ser um jogo (MORENO et al., 2008). Para serem efetivos, deveriam conter mais elementos dos jogos comerciais, de forma a realmente envolver o usuário (PRENSKY 2001; QUINN 2005).

O que atrai o olhar de pesquisadores e educadores sobre os jogos é a forma como eles são aprendidos. Muitos deles propõem desafios complexos, mas de alguma forma crianças se motivam, aplicam suas energias e conseguem superá-los. Elas não lêem manuais nem tutoriais: eles aprendem jogando (GEE, 2007).

O esforço cognitivo aplicado aos problemas complexos dos jogos – entre outros fatores – promove o que o Johnson (2005) chama de *Sleeper Curve*: ao contrário do que se imaginava, a relação precoce com as mídias de massa está tornando seus usuários mais inteligentes e exigentes.

O constante aprendizado do jogo possibilita que o jogador aos poucos refine suas concepções e percepções sobre o funcionamento do jogo, enquanto confronta suas concepções anteriores e preconceitos com os resultados mostrados pelo jogo, em um processo de construção de conhecimento contínuo, utilizando a experiência prévia. (KOLB, 1984).

O jogo eletrônico possibilita que o jogador construa seu conhecimento por meio da ação e reflexão em um aprendizado completo e eficiente (KILLI, 2005).

O antigo recurso didático de contar histórias para contextualizar o aluno pode ser ricamente ilustrado nos jogos eletrônicos. Todos os jogos possuem algum conteúdo para ser aprendido, e este conteúdo não está isolado, mas associado com múltiplos elementos: história, personagens, lugares, e relações entre todos eles (GEE, 2008).

O jogo apresenta a possibilidade de situar o conhecimento em um contexto completo (GEE, 2007; PERRY et al., 2008). Este contexto irá apresentar informações relacionadas entre si que não apenas serão mais facilmente lembradas, mas também irão fazer sentido.

Os jogos também podem apresentar um aprendizado eficiente ao dar um motivo para o aprendizado: a memorização e a compreensão acontecem porque há uma necessidade prática, um desafio que será mais facilmente superado depois de certo aprendizado.

Outra constatação importante dos estudos recentes na área de jogos apontou para o fato de que vários jogos eletrônicos de entretenimento possuem potencial pedagógico a ser explorado (PRENSKY, 2002; QUINN, 2000), a exemplo de *Age of Empires* (MICROSOFT CORPORATION, 2007) que, além de desenvolver o pensamento estratégico do jogador, possibilita que temas relacionados às disciplinas de História e Geografia possam ser trabalhados pelo professor em sala de aula.

O propósito dos jogos educativos é a interação do jogador com o conteúdo. Para que um jogo educativo cumpra estes objetivos, alguns fatores não devem ser ignorados: e um deles é o fator diversão. Um jogo educativo deve ser tão divertido quanto um jogo comercial, pois além de envolver o jogador, a diversão cria um estado propício à aprendizagem (PRENSKY, 2001; QUINN, 2005).

O jogo é um espaço de simulação que permite o erro e o fracasso sem maiores prejuízos. É um espaço onde o jogador pode aprender com seus erros: é uma mentalidade de aceitar o fracasso como algo inerente do processo de aprendizado e uma alternativa natural à possibilidade de vitória (QUINN, 2005; GEE, 2007).

As recompensas são importantes para motivar o jogador, e as punições também podem ser úteis: se usadas com moderação, podem valorizar o jogo, criando uma ansiedade e uma tensão que podem ser muito envolventes (FULLERTON, 2008). As punições tornam o jogo mais desafiador, e o desafio é essencial para manter o jogador motivado, envolvido, progredindo suas habilidades e investindo sua energia mental (CSIKSZENTMIHALYI, 1990). O jogo oferece esta possibilidade de um ambiente seguro de prática e erro, onde a punição frustra e incomoda, mas não traz consequências diretas para a vida real: diferentemente da escola tradicional, no jogo é permitido ao jogador que não se importe com seu sucesso: uma nova tentativa está a apenas dois “cliques”. (GEE, 2007).

As tentativas de uso da tecnologia dos jogos eletrônicos com fins educativos por parte de pedagogos sem a atuação conjunta de profissionais de outras áreas, que esta tecnologia demanda, tem implicado na elaboração de modelos cuja simplicidade, amadorismo, e desconhecimento das características iminentes desta forma afastam o leitor que desejam atingir.

3.3 JOGOS EDUCATIVOS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Por meio dos avanços tecnológicos e da origem dos primeiros computadores na década de 70, aumentou-se a produção jogos eletrônicos. Nessa época, atender as necessidades de projeto relacionadas às possibilidades e aos avanços tecnológicos era mais importante do que valorizar aspectos estéticos. No entanto,

observou-se que, enquanto os avanços tecnológicos eram empregados na solução de problemas mais urgentes, aos poucos a qualidade dos aspectos visuais e os enredos mais elaborados foram ganhando maior atenção no projeto de jogos (BARBOSA, 2002).

Na década de 80, os jogos eletrônicos baseavam-se na história apresentada por meio de textos que contavam mais com a imaginação e interpretação do jogador para vivenciar as ações em jogo. Um único vídeo era apresentado antes do jogo e depois interpretado por meio de várias palavras na tela. Parte da narrativa era apresentada para que o jogador escolhesse entre duas ou mais alternativas e determinasse o que deveria ocorrer na sequência. Depois dessa escolha, o sistema lhe fornecia mais um texto em tela com outra parte da narrativa e um novo campo de escolhas, com base no resultado anterior (MARX, 2007).

Além disso, oferece ao jogador não apenas um conjunto de regras, mas personagens, ambientes e um sistema de regras complexo calculado em curto período de tempo. E também por meio de um emaranhado de informações, um conteúdo a ser aprendido (ALBUQUERQUE, 2009).

De acordo com Shafter (2006) uma forma interessante de praticar é através da simulação.

Shafter (2006) afirma que décadas de pesquisa demonstram que a interação com as simulações é uma ótima maneira de aprender temas complexos

Van Eck (2010) explica que os jogos muitas vezes exigem que os jogadores superem vários desafios, intermediários na busca de um objetivo de longo prazo. O objetivo a longo prazo, fornece significado e valor aos desafios intermediários oferecerem oportunidades regulares de curto prazo para testar e afirmar o sucesso da aprendizagem

3.4 O MERCADO DOS JOGOS ELETRÔNICOS

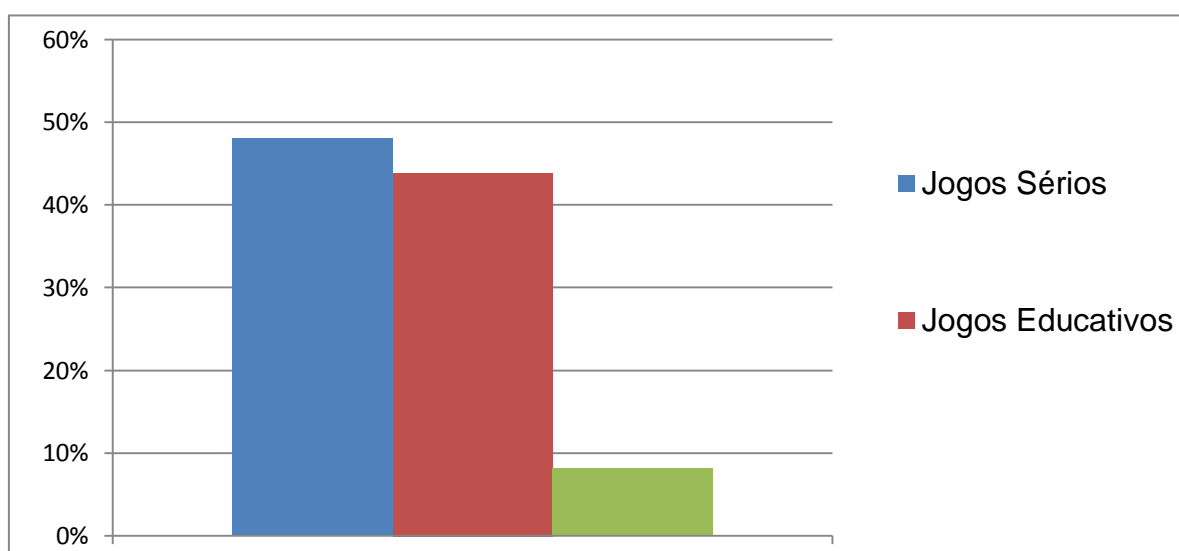
O mercado dos jogos eletrônicos é associado aos grandes títulos internacionais, desenvolvidos para consoles de última geração, que utilizam os mais avançados e variados recursos para apresentar as histórias que compreendem cada jogo, à medida que o jogador interage e define o andamento de sua participação.

Ao analisar questões como o alto investimento necessário para a aquisição de kits de desenvolvimento e o prejuízo causado pela pirataria, apresenta-se como alternativa significativa à adequação da produção (entenda-se da formação dos profissionais aos tipos de aplicações) à realidade do mercado brasileiro.

3.5 DESENVOLVIMENTO DOS JOGOS ELETRÔNICOS NO BRASIL

Em pesquisa realizada sobre o setor de games no Brasil, “mapeamento da indústria brasileira e global de jogos digitais”, realizada pela USP, foi apresentada em março de 2013, os dados mostram que dos 1416 games criados por empresas brasileiras em 2013, 678 (48%) se enquadram na categoria de “jogos sérios” com o segmento educacional abocanhando quase todo esse mercado (621). Destes 117 produzidos pela mesma empresa, 52 de treinamento corporativo e 5 para a saúde (SETTI, 2014). A Figura 5 mostra os dados por meio de um gráfico que representa a categoria e quantidade de jogos produzidos no mercado brasileiro.

Figura 5. Gráfico representante das categorias e quantidade de jogos produzidos no mercado brasileiro



Fonte: Setti (2014).

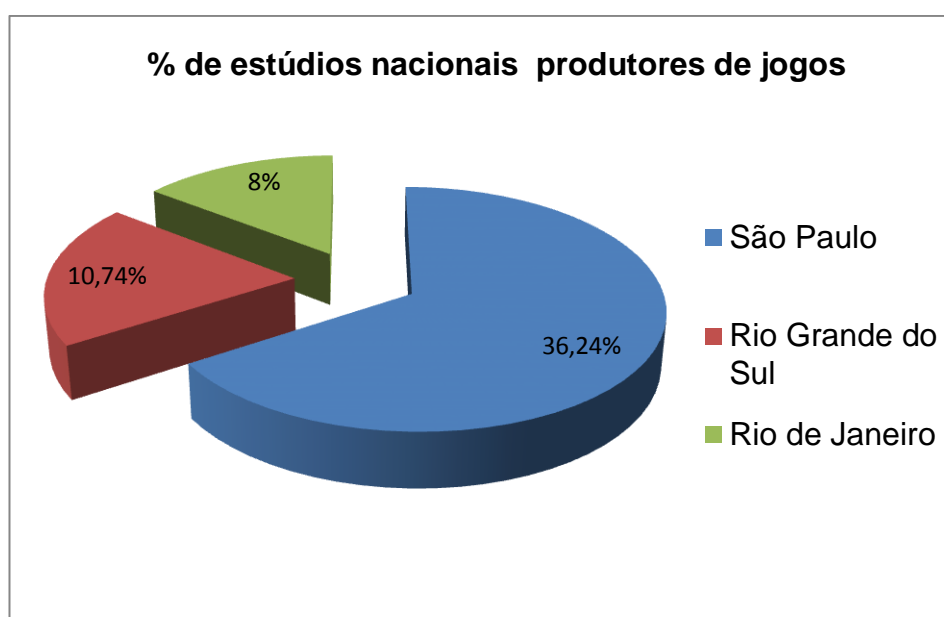
Segundo Setti (2014) a pesquisa mostra que entre os games com objetivo de entretenimento, apenas 237 (16,7% de todos os títulos) são jogos próprios, sendo o

restante dos games feita sob encomenda seja para o mercado publicitário, seja na condição de serviços para clientes internacionais e nacionais.

A pesquisa de Setti (2014) diz que 75% das empresas de games no país faturam menos de R\$240 mil por ano, (21,6) faturam entre R\$240 mil e R\$2,4 milhões, e apenas cinco estúdios brasileiros movimentam anualmente mais de 2,4 milhões.

Esse faturamento explica o baixo investimento da indústria nacional em marketing. A maioria (83,76%) das firmas de desenvolvimento gasta menos que R\$ 50 mil por ano. A quantidade de estúdios que investem mais de R\$ 500 mil em marketing é de (1,71%), de acordo com o estudo de Setti (2014).

Figura 6. Gráfico representante da distribuição dos estúdios nacionais produtores de jogos



Fonte: Setti (2014).

Setti (2014) mostra em sua pesquisa que, dos estimados 220 estúdios nacionais de produção de games, os pesquisadores obtiveram informações de 133. Desses, 54 ficam em São Paulo (36,24%) e 16 no Rio Grande do Sul (10,74%). O Rio concentra apenas 8% do total, com 12 dos desenvolvedores pesquisados, mas ainda assim é o terceiro maior polo, seguido por Santa Catarina (11 estúdios). Ao todo, a região Sudeste abriga 58% da indústria brasileira de games, com 77 companhias de desenvolvimento de títulos.

4 EDUCAÇÃO E OS JOGOS EDUCACIONAIS

Dentre os jogos sérios ou jogos educacionais, foram identificados exemplos de softwares para todas as etapas de ensino, desde ao fundamental até o ensino superior.

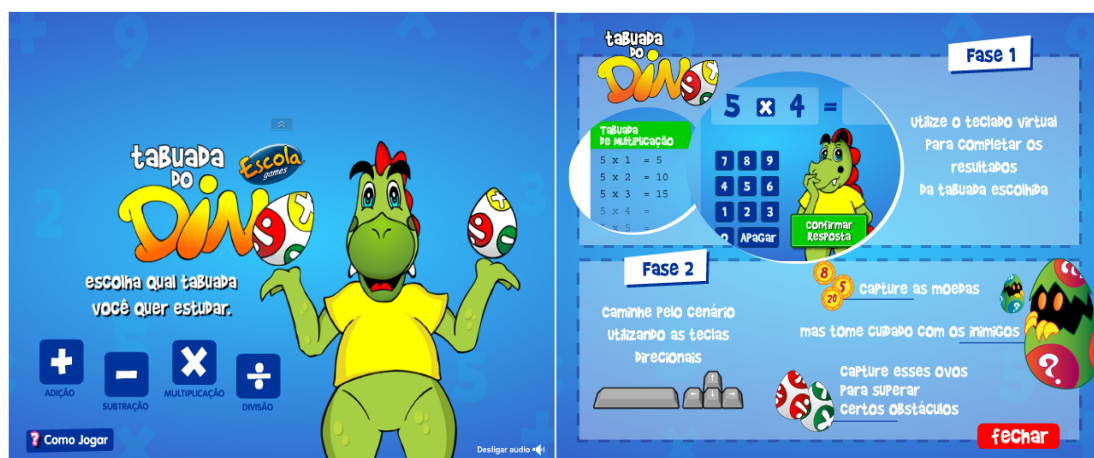
Para o ensino fundamental foram encontrados games cujos objetivos são ensinar o alfabeto, funções matemáticas, entre outros (Figuras 7 e 8).

Figura 7. Jogo Alfa Bolas



Fonte: Xalingo (2014)

Figura 8. Jogo Tabuada do Dino



Fonte: Escolagames (2014)

Entre os pontos positivos da utilização destes jogos estão:

- Prender a atenção do aluno;
- Divertir a criança;
- Fácil utilização para alunos do 1º. (primeiro) ao 3º. (terceiro) ano do ensino fundamental.

Para os alunos que estão cursando o ensino médio, pode-se notar que há dificuldade de se encontrar jogos que os auxiliem no aprendizado, pois os games educacionais pecam em detalhes gráficos e em outros pontos valorizados, história, enredo, diversão, desafio, pelos mesmos.

Como sugestão para a solução deste problema, pode-se utilizar os jogos comerciais, que possuem enfoque em conteúdos didáticos, como ferramenta de auxílio no processo de aprendizagem.

Segundo Siqueira (2014), há grande variedade de jogos que permitem trabalhar cultura e história, que são elementos que despertam a curiosidade dos jovens a aprender mais sobre a história mundial. Pode ser uma porta de entrada para o aprendizado.

Para aprender sobre a mitologia grega, por exemplo, uma sugestão de jogo é o *God of War* (Figura 9).

O aluno que joga este game percorre grande parte da cultura da Grécia Antiga. O jogo é capaz de ensinar sobre os deuses gregos melhor, inclusive, que o professor em sala de aula, já que esse tema é, muitas vezes, tratado rapidamente (SIQUEIRA, 2014).

Figura 9. *God of War III*



Fonte: Ign (2010)

De acordo com Siqueira (2014), alguns exemplos de jogos abordam como tema a história mundial. Por exemplo, *Call of Duty* e *Medal of Honor* retratam cenários de guerra que contém elementos históricos como enredo (Figuras 10 e 11).

Os dois jogos são fantásticos para trabalhar a Segunda Guerra Mundial. A maioria dos jogos dessas séries é ambientada nas principais batalhas, como a de Stalingrado e o Dia D (SIQUEIRA, 2014).

Figura 10. Medal of Honor Pacific Assault



Fonte: Gamer Evolution (2004)

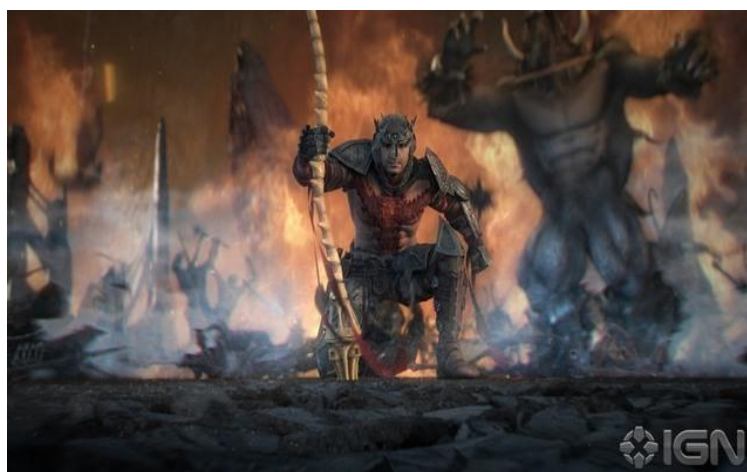
Figura 11. Call of Duty



Fonte: Ign (2010)

Dante's Inferno pode se observado na Figura 12, apresenta enredo baseado no Inferno que Dante Alighieri. Neste jogo há condenados encontrados em diferentes etapas do inferno, citados na obra. Dante pode condenar ou não diversos personagens reais, que fizeram parte da história mundial, ao Inferno. Tem como ferramenta de auxílio para a tomada de decisão um texto narrando o que cada personagem fez na vida real. Alguns exemplos de personagens são Júlio César, Adolf Hitler, Atila e Napoleão Bonaparte (SIQUEIRA, 2014).

Figura12. Dante's Inferno



Fonte: Ign (2010)

Em relação ao ensino superior existem simuladores como o já citado *Voxel-Man Dental Simulator*. Desenvolvido pela *Voxel-Man* o game é um simulador 3D para treinamento de estudantes de odontologia que podem realizar várias intervenções cirúrgicas em modelos digitais de pacientes (VOXEL-MAN, 2014).

Há também o Simulador Marítimo Hidroviário (Figura 13), equipamento capaz de reproduzir as condições de navegação e de atracação de navios em águas restritas. Desenvolvido por uma equipe coordenada pelo professor Eduardo Aoun Tannuri (USP), em parceria com a Transpetro, subsidiária da Petrobras, o sistema permite prever com exatidão manobras de atracação arriscadas (FAPESP, 2013).

Figura 13. Simulador Marítimo Hidroviário (SMH)



Fonte: Fapesp (2013)

Por se tratar em sua maioria de simuladores, os games para esta faixa de ensino são muito realistas e técnicos, de alta dificuldade e complexidade, já que retratam virtualmente situações que os alunos iram vivenciar no mundo real.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sociedade atual, denominada sociedade da informação, vem se adaptando às novas tecnologias e sua amplitude de informações.

No âmbito educacional não é diferente, os papéis de professor e aluno passam a ter novos significados. O professor passa a ser orientador e o aluno passa a ser construtor do seu próprio conhecimento.

Uma possível solução para os problemas analfabetismo, abandono escolar e alto nível de reprovação, são os jogos eletrônicos educacionais, que são auxiliares no aprendizado, pois estimula o raciocínio lógico, a coordenação visual e motora e também desenvolvem o conhecimento cognitivo do aluno. Além disso, desperta o interesse dos alunos, tornando as aulas mais atrativas, uma vez que são propostas atividades instigantes e desafiadoras.

Portanto os jogos eletrônicos são ferramentas importantes no processo de aprendizagem e podem ser utilizadas como agentes de socialização dos alunos.

Como estão presentes no cotidiano das crianças, jovens e adultos, têm o poder de prender atenção, seja pelo desafio e/ou recompensa ou até mesmo por possuírem grande quantidade de detalhes. Por isso, pode ser uma ferramenta auxiliar nas aulas, oferecendo maior capacidade de absorção dos conteúdos relacionados às disciplinas, facilitando o processo de ensino e aprendizagem nos mais diversos níveis, do ensino fundamental ao médio, principalmente.

Por meio das pesquisas bibliográficas pode-se alcançar os objetivos: compreender e verificar de que forma os jogos educacionais podem contribuir para melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

Como trabalho futuro, pretende-se realizar experimentos com estudantes, dos mais variados níveis escolares, de forma que se possa comprovar, mais efetivamente, o benefício que os jogos educacionais eletrônicos podem oferecer tanto aos estudantes quanto aos professores, no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, R; FIALHO, F. **Concepção de jogos eletrônicos educativos: Proposta de processo baseado em dilemas** Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica – Brasil Rio de Janeiro, 2009.

ALVES, L. **Game over: jogos eletrônicos e violência**. 211f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal da Bahia, 2004.

ALVES, L.; GUIMARÃES, H.; OLIVEIRA, G.; RETTORI, A. **Game over: jogos eletrônicos e violência**. 211f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal da Bahia, 2004.

AMBROSE, S.; BRIDGES, M.; DIPIETRO, M.; LOVETT, M.; NORMAN, M. K. N. **How Learning Works: Seven Research-Based Principles for Smart Teaching**, 2010.

ANAC Disponível em : <<http://www2.anac.gov.br/simulador/>>. Acesso Nov. 2014.

ARANHA, G **jogos eletrônicos como um conceito chave para o desenvolvimento de aplicações imersivas e interativas no aprendizado**. Ciências & cognição 2006 Disponível em:<<http://www.cienciasecognicao.org>>. Acesso em Nov. 2014.

BARBOSA, L.S. ; Fernandes , T.C.B ; Campos, A.M.C. Takkou: **Uma Ferramenta proposta ao Ensino de Algoritmos**. In: XIX Workshop sobre Educação em Computação , Natal : Anais do XXI CSBC ,2011

BATTAIOLA, A. L. ; Martins, F. E. ; Aguiar , M. P. **Motivação e Ludicidade: Uma possível abordagem para Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em design de jogos educacionais**. In: Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo, 2008.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo, 1996.

BRASIL ESCOLA. Educação. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/aeducacao/educacao-no-brasil.htm>>. Acesso em Jun. 2014.

COSTA, L.D. ; COUTO, R. ; WILMER, C. **O que os jogos de entretenimento têm que os jogos com fins pedagógicos não têm.** In: Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo, 2008.

CRAWFORD, C. **The Art of Computer Game Design.** USA: Amazon, 2011.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Flow: the psychology of optimal experience.** United States of America, Harper & Row Publishers, 1990.

DELTA5. Disponível em: <<http://www.delta5sv.com.br/PT/simuladores/>>. Acesso em Nov. 2014.

DIRKSEN, J. **Design for how people learn (Voices That Matter).** USA: Amazon (Kindle Edition), 2011.

ESCOLAGAMES <<http://www.escolagames.com.br/jogos/tabuadaDino/>>. Acesso em Nov. 2014.

FAPESP. **USP inaugura simulador de manobras marítimas.** Publicado em 23/01/2013. Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/ciencia/usp-inaugura-simulador-de-m.shl>>. Acesso em Nov. 2014.

FAPESP. **Laboratório da Poli-USP inaugura simulador de manobras marítimas** 2013 Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/laboratorio_da_poliusp_inaugura_simulador_de_manobras_maritimas/16740/>. Acesso em Nov. 2014.

FERNANDES, C. S; MENEZES, P. B. **Metodologia do Ensino de Ciência da Computação. Uma proposta Para Criança.** In: Anais do Workshop de informática na escola. Fortaleza, 2011.

FULLERTON, T. **Game Design Workshop: a playcentric approach to creating innovative games.** Second edition. United States of America: Elsevier, 2008.

GADOTTI **A prática pedagógica da educação atual.** Disponível em: <<http://meuartigo.brasilecola.com/pedagogia/a-pratica-pedagogica-educacao-atual.htm>> Acesso em Out. 2014.

GAMER EVOLUTION **Medal of Honor Pacific assault.** Disponível em: <<http://www.gamerevolution.com/game/medal-of-honor-pacific-assault>>. Acesso em Nov. 2014.

GEE, J.P **What video game Have to teach us about learning and literacy**. Ed. Palgrave McMillan, 2007.

HEINICH, R.; MOLEND, M. I.; RUSSELL, J. D.; SMALDINO, S. **Instructional media and technologies for learning**. New Jersey: Prentice Hall, 1999.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2007.

IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em Nov.2014.

IGN **Call of duty**. Disponível em:<<http://www.ign.com>>. Acesso em Nov. 2014.

IGN **Dante's Inferno**. Disponível em:<<http://www.ign.com/games/dantes-inferno/ps3-14296030>>. Acesso em Nov. 2014.

IGN **God of War III**. Disponível em:<<http://www.ign.com/games/god-of-war-iii/ps3-886158>>. Acesso em Nov. 2014.

JOHNSON, S. **Everything bad is good for you: how today's popular culture is actually making us smarter**. New York: Riverhead Books.

KANKAANRANTA, M.; NEITTAANMAKI, P. **Design and use of Serious Games**, 2009.

KIILI,K. **Digital Game-based learning: Towards an experimental gaming model. The Interner and Higher Education**, 2005.

KOLB,D. **Experimental Learning: Experience as the Source of Learning and Development**. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey,1984.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M; **Metodologia do trabalho científico**. 7ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MA, M; OIKONOMOU, A; JAIN, L. **Serious Games and Edutainment Applications**. Springer, London, 2009.

MACHADO, R. **Fator diversão na produção de um jogo eletrônico educativo**. XIII SBGames.Porto Alegre ,2014.

MAGDALENA,B.C. **Inovação pedagógica e Novas tecnologias de Informação e Comunicação: este casamento pode gerar uma nova escola?** Cadernos de Aplicação. Volume 10. nº1,1997.

MARX, C. **Writing for animation, Comics, and Games**. USA: Focal Press, 2007.

MATTAR, J. **Games em Educação: Como os nativos Digitais Aprendem**. Pearson Prentice Hall, 2010.

MCGONIGAL, J. **Reality Is Broken: Why Games Make us Better and How They Can Change the World**. USA: Amazon (KindleEdition), 2011.

MOITA, F. **Game On: jogos eletrônicos na escola e na vida da geração**. São Paulo, Editora Alínea, 2007.

MONTEIRO,T.; MAGAGNIN,C.; ARAÚJO,C. **A importância dos jogos eletrônicos na formação do aluno**,2008.

MORENO, P.; BURGOS,D. ; MARTÍNEZ, I. ; sierra, J.L. ; fernandéz ,B. **Educational game design for online education**. Computers in Human Behavior, 2008.

PAPERT, S. **Logo: Computadores e Educação**. São Paulo,1988.

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Tradução Sandra Costa. Porto Alegre, 1994.

PIAGET, J. **Para onde vai à educação?**.14ª ed. São Paulo: José Olympio, 1998.

PRENSKY, M. **Digital Game-Based Learning**. New York, published McGraw-Hill, 2001.

QEDU. **Mais de 8,5 milhões de estudantes da educação básica estão com atraso escolar de dois anos ou mais**. Disponível em: <<http://www.qedu.org.br/ajuda/artigo/373493>>. Acesso em Nov.2014.

QEDU. **Taxas de rendimento**. Disponível em: <<http://www.qedu.org.br/brasil/taxas-rendimento>> Acesso Nov. 2014.

QUINN, C. N. **Engaging Learning: Designing e-learning simulation games**. San Francisco, CA, Pfeiffer, 2005.

RODRIGUES, H. F.; MACHADO, L. S.; VALENÇA, A. M. G. **Uma Proposta de Serious Game Aplicado à Educação em Saúde Bucal**. Universidade Federal da Paraíba – UFPB – João Pessoa, 2009.

SIQUEIRA, O. **A história por trás dos games**. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/a-historia-por-tras-dos-games-eipht9z6hr94rmztde5fr26a6>> Acesso em Nov. 2014.

SCHLEMMER, E. **Projetos de Aprendizagem Baseados em Problemas: uma metodologia Interacionista/Construtivista para a formação de comunidades em Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. Revista Colabora, Curitiba V.1. nº1, 2001.

SETTI, R. **Setor de games no Brasil é concentrado e fatura pouco**. publicado em 25/03/2015. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/sociedade/tecnologia/setor-de-games-no-brasil-concentrado-fatura-pouco-11977612>>. Acesso em Nov. 2014.

SIBILIA, Paula. **Redes ou paredes: a escola em tempos de dispersão**. Rio de Janeiro, 2012.

TAPSCOTT, D. **Geração Digital: a crescente e irreversível ascensão da geração net**. São Paulo: Makron Books, 1999.

TAROUCO, L. M. R.; ROLAND, L. C.; FABRE, M. J. M.; KONRATH, M. L. P. **Jogos educacionais**. III Ciclo de Palestras sobre Novas Tecnologias na Educação. Cined. UFRGS. 2004. Disponível em: <<http://www.cined.ufrgs.br/ciclo3/af/30-jogoseducacionais.pdf>> Acesso Jun. 2014.

TAVARES, R. **A nostalgia e a realidade no imaginário dos videogames**. Anais do III Jornada do Núcleo de Pesquisas da Psicologia em Informática PUC-SP. São Paulo, 2008.

THOMAZ, J.R. **A educação no Brasil nos dias atuais**. Educação. Webartigos. 2009. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/a-educacao-no-brasil-nos-dias-atuais/25509/>>. Acesso em Nov. 2014.

VADER, Vince. **Games nas escolas: experiências revelam impacto positivo no aprendizado**. A cidade é uma escola. Portal aprendiz.2013. Disponível em: <<http://portal.aprendiz.uol.com.br/2013/03/06/games-nas-escolas-experiencias-revelam-impacto-positivo-no-aprendizado>>. Acesso em Jun.2014.

VAN ECK, R. **Gaming and Cognition: Theories and Practice from the Learning Sciences**. USA: Information Science Reference, 2010.

VAN ECK, R. **Fator diversão na produção de um jogo eletrônico educativo**. ESAB Escola Superior Aberta do Brasil.XIII SBGames, Porto Alegre, 2014.

VELHO DE MATTOS, E.; FERRARI JÚNIOR, J.; PEREIRA DE MATTOS, M. **Projetos de Aprendizagem e o Uso de TIC's – Tecnologias de Informação e Comunicação: Novos Possíveis na Escola**. V.3 Nº2 Cinted. UFRGS. 2005. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/13991/7881>> Acesso em Jun. 2014.

VOXEL-MAN Disponível em: <<http://www.voxel-man.com/simulator/dental/>> Acesso em Nov. 2014.

XALINGO Disponível em: <http://www.xalingo.com.br/clubinho/jogos/alfabolas?utm_source=Escola%20Games&utm_medium=ListaJogos&utm_campaign=Alfabolas>. Acesso em Nov. 2014.