

2.1.

Título:

Jogos eletrônicos na educação: o Game Fly on Mars como objeto interdisciplinar de aprendizagem

Autor/a (es/as):

Alves, Alessandra Conceição Monteiro [Universidade Federal de Sergipe]

Resumo:

Este artigo tem como objetivo principal apresentar o game Fly on Mars como elemento estratégico colaborativo no processo ensino aprendizagem, além de demonstrar que esta proposta educativa pode contribuir para o desenvolvimento lógico e cognitivo do aprendiz, que em consonância aos preceitos estabelecidos na “pedagogia de projetos”, trás em sua concepção que a parceria na utilização de jogos eletrônicos, conduz o aprendiz a uma aprendizagem lúdica e colaborativa. Destacamos ainda os resultados obtidos através do jogo enfatizando a evolução do aprendiz e o seu papel como elemento difusor e facilitador do conhecimento interdisciplinar no processo educativo.

Introdução

Os jogos eletrônicos na educação tem desempenhado papel crucial na formação dos alunos das últimas gerações, tendo em vista que cada vez mais sua funcionalidade se aproxima das características educacionais, que oferecem ao usuário estratégias para descobrir novas concepções de aprendizagem e interação no processo educativo. Sendo assim, “o jogo completa o conhecimento do indivíduo, em um ambiente livre das pressões, adequado para a investigação, exploração e resolução de problemas”. Como diz Paulo (2006, p. 240).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais. (PCN) recomendam o aprendiz com jogos, porque neles as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações. (MEC, 2007).

Diante dos novos conceitos que a educação tem atribuído para seu contexto educativo, apresentaremos a proposta do *game Fly on Mars*, com o objetivo de tornar o processo de ensino aprendizagem e a capacitação profissional uma tarefa lúdica, envolvente e dinâmica. Segundo Delors(1998) a prática pedagógica deve preocupar-se em desenvolver quatro competências responsáveis por desencadear no aluno aprendizagens fundamentais como: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e

aprender a ser. Tornando-o um agente ativo e independente no que diz respeito ao processo de aquisição contínua de conhecimento.

Conceitua-se jogo de computador há um programa de entretenimento (jogo virtual) onde a plataforma é um computador pessoal. Os jogos para computador evoluíram de simples sistemas de jogos baseados em texto e interfaces gráficas rudimentares e de jogabilidade limitada (a exemplo do Spacewar¹) até os jogos atuais que dispõem de uma vasta gama de títulos com modelagem, arquitetura, e jogabilidade estruturados numa escala de complexidade muito maior. Sendo que, parte desse avanço está relacionado à evolução das *GPUs*² das placas aceleradoras gráficas que permitem aos *game designers* e outros profissionais desenvolverem jogos em múltiplas dimensões, grandes cenários, jogadores simultâneos tornando desta forma o *game* muito mais atrativo. Huizinga (1993, p.16), estipula um conceito bastante objetivo para o jogo; segundo ele o jogo é uma “atividade livre, conscientemente tomada como “não-séria” e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total”. Ainda segundo ele, o jogo, de modo geral, dentre suas características tem a capacidade de criar ordem e de ele próprio ser ordem, uma vez que o jogo “introduz na confusão da vida e na imperfeição do mundo uma perfeição temporária e limitada, exige uma ordem suprema e absoluta: a menor desobediência a esta “estraga o jogo”,privando-o de seu caráter próprio e de todo e qualquer valor.” (HUIZINGA, 1993,p. 13).

Neste contexto, vemos o *game* como uma tática de ensinar e construir conhecimentos prévios, definir prioridades e conseqüentemente tornar o indivíduo autônomo capaz de construir seus próprios conceitos. A educação tem investido nesta proposta de ensinar através de jogos, nesta iniciativa percebemos que os *games* tem ganhado credibilidade a ponto de tornarem-se canal de construção e assimilação de conhecimento para a aprendizagem cognitiva defendida por Ausubel (2003) afirma que a aprendizagem pode ocorrer por recepção ou por descoberta, mecânica ou significativa, e pode ser facilitada através da apresentação de organizadores prévios, que são materiais organizados com conexão lógica às idéias-âncora (conceitos) existentes na estrutura cognitiva do aluno.

Dessa forma a jogabilidade passa a ser entendida entre educadores como canal de assimilação de conhecimentos, associados a conceitos pré estabelecidos em sua vivencia pessoal . cuja idéia de real e virtual se apresentam em momento único.

2. Desmitificando o *game fly on mars*

¹ Jogo para computador criado nos Estados Unidos da América, concebido por grupo de estudantes do Massachusetts Institute of Technology (MIT) e testado pela primeira vez em 1961.

²Conhecido como unidade de processamento gráfico pode ser entendido como um microprocessador especializado em processar gráficos e elementos relacionados.

O *GameFly on Mars* surgiu através de uma experiência interdisciplinar na criação de jogos eletrônicos com ênfase ao ensino profissionalizante, desta forma, guiados pelo mesmo objetivo de tornar o processo de ensino aprendizagem uma tarefa lúdica, envolvente, dinâmica e capaz de desencadear no aluno aprendizagens fundamentais supracitadas anteriormente. O game apresenta-se como um agente colaborativo e independente no que diz respeito ao processo de aquisição contínua de conhecimento.

Neste contexto, o *game* desenvolvido teve como objetivos principais despertar no aluno o raciocínio lógico, capacidade de gerir suprimentos, definir prioridades e conseqüentemente tomar decisões criteriosas para a evolução no *game*.

Tais objetivos despertam e desenvolvem no aprendiz uma capacidade interdisciplinar notória, a partir do momento que ele tem de relacionar conhecimentos oriundos do planejamento estratégico e gestão administrativa de tempo, suprimentos e definição de prioridades para que o game alcance outras fases; a matemática e a física são introduzidas através da análise da altura da nave em relação ao terreno de forma tridimensional, como também, a química ao optar em coletar minério ou cristal que resultam em ganhos diferentes ao jogador que ao coletar um cristal arbitrariamente terá o tempo da missão prolongado e ao coletar um minério poderá gerar e adicionar mais combustível a espaçonave permitindo-o explorar o planeta em busca de novas riquezas.

3. Fly on Mars e a aprendizagem cognitiva

O *game Fly on Mars* faz uma conexão com a teoria construcionista de Paper, termo esse que baseia – se na realização de uma ação concreta que resulta em um produto palpável, desenvolvido com o uso do computador. Nesta proposta de Paper, o nível de construção do conhecimento, acontece quando o aluno constrói um objeto de seu interesse, como uma obra de arte, um relato de experiência ou um programa de computador (Papert, 1986).

Na noção de construcionismo de Papert existem duas idéias que contribuem para que esse tipo de construção do conhecimento seja diferente do construtivismo de Piaget. Primeiro, o aprendiz constrói alguma coisa, ou seja, é o aprendizado através do fazer, do "colocar a mão na massa". Segundo, o fato de o aprendiz estar construindo algo do seu interesse e para o qual ele está bastante motivado. Sendo assim o *game* desperta e desenvolve no aprendiz a capacidade de trabalhar a interdisciplinaridade, a partir do momento que ele tem que relacionar conhecimentos oriundos da proposta apresentada através do *game*. Definimos ainda que a abordagem construcionista é um catalisador de mudanças educacionais e profissionais, em que podemos depositar o controle da aprendizagem nas mãos do aprendiz, e o professor atua como mero auxiliador deste processo de transferência de conhecimento.

Sendo assim, o *game Fly on Mars* aponta algumas potencialidades educacionais como trabalhar raciocínio lógico, que para (Piaget, 1975), o conhecimento evolui progressivamente, por meio de

estruturas de raciocínio que substituem umas às outras, através de estágios. Isto significa que ao utilizar esse tipo de jogo estimula-se ao usuário varias formas de pensar e resolver problemas. Capacidade de gerir suprimentos e definir prioridades e conseqüentemente tomar decisões criteriosas de suma importância para sua evolução no *game*. Demo, baseado em Dewey, desenvolveu a proposição do "aprender a aprender" como marco norteador para construir novas metodologias criativas no trabalho docente. A contribuição Demo(1992, pág.25)torna-se significativa, quando propõe:

O que marcaria a modernidade educativa seria a didática do aprender a aprender, ou do saber pensar, englobando num todo a necessidade de apropriação do conhecimento disponível e seu manejo criativo e crítico. A primeira necessidade é da ordem dos insumos instrumentais, enquanto a segunda perfaz mais propriamente o desafio humano da qualidade. A competência que a escola deve consolidar e sempre renovar é aquela fundada na propriedade do conhecimento como instrumento mais eficaz da emancipação das pessoas e da sociedade. Neste contexto, mera transmissão é pouco, embora como insumo seja indispensável. Em termos emancipatórios, competência jamais coincidiria com cópia, reprodução, imitação. Torna-se essencial construir atitude positiva construtiva, crítica e criativa, típica do aprender a aprender.

Segundo Ausubel, Novak e Hanesian (1980), a aprendizagem mecânica é inevitável no caso de conceitos inteiramente novos para o aluno, mas posteriormente ela se transformará em significativa. Por exemplo, ao se apresentar ao aluno o conceito de “arranjo”, ele só terá sentido, à medida que ele for relacionado com alguma idéia relevante, que esteja clara e organizada na sua estrutura cognitiva. Caso contrário, a princípio será armazenado de forma mecânica. Nesse contexto, o *game* apresentado potencializa um nova abordagem educacional que transforma o paradigma pedagógico do instrucionismo para o construcionismo em que a aprendizagem colaborativa faz atribuições aos novos métodos educacionais e conseqüentemente as novas ferramentas colaborativas de aprendizagem.

4. Interdisciplinaridade na concepção de jogos pedagógicos

A interdisciplinaridade está relacionado à disciplina, como “fatias” de estudos científicos e das disciplinas escolares, tais como matemática, biologia, ciências naturais, historia, etc. Assim, interdisciplinaridade é parte de um movimento que busca a superação da disciplinaridade.³ Segundo Japiassú (1976), à interdisciplinaridade faz-se mister a intercomunicação entre as disciplinas, de modo que resulte uma modificação entre elas, através de diálogo compreensível, uma vez que a simples troca de informações entre organizações disciplinares não constitui um método interdisciplinar. Demo define a interdisciplinaridade “[...] como a arte do aprofundamento com sentido de abrangência, para

³ <http://pt.wikipedia.org/wiki/Interdisciplinaridade>

dar conta, ao mesmo tempo, da particularidade e da complexidade do real” (Demo 1998.p. 88-89). Sendo assim os jogos pedagógicos trazem para a educação um grande aliado para a aprendizagem simbólica, cuja estratégia está na complexidade das abordagens de cada área da ciência e a assimilação entram como símbolo de conexões da informação. Na concepção de Vygotsky(1987), uma memória mediada por signos é mais poderosa do que a não mediada, daí a importância dada por ele a esse elemento, o signo, como mediadores do conhecimento psicológico.

Conforme ressalta Rego (2000, p.59) essas características humanas proporcionam a concepção do desenvolvimento como processo. “O desenvolvimento está intimamente relacionado ao contexto sócio-cultural em que a pessoa se insere e se processa de forma dinâmica (e dialética) através de rupturas e desequilíbrios provocados de contínuas reorganizações por parte do indivíduo.”

Portanto os jogos pedagógicos retratam uma concepção inovadora de aprendizagem em que a relação de colaboração transcorre através dos jogos, evidenciando a importância da interação e participação do indivíduo a partir da aprendizagem mediada por jogo, em que o aprendiz torna-se capaz de criar soluções e se tornar um agente ativo e construtor de seu próprio conhecimento. Sendo assim concluímos que a interdisciplinaridade tem um papel importante no contexto educativo e parcialmente nas propostas acadêmicas .

5. *Fly on Mars*: arquitetura e recursos

O game *Fly on Mars* fora desenvolvido a partir de um conjunto de tecnologias amplamente utilizadas no desenvolvimento de jogos 3D, destacando-se nesse processo a *Unity 3D*, que é um motor de jogo 3D proprietário, desenvolvido pela *Unity Technologies*. Tendo esta ferramenta desempenhado papel crucial no processo, por permitir a estruturação de todo o cenário e integração dos elementos inerentes ao funcionamento do game desenvolvido. Utilizou-se também *Google Sketchup* em sua versão gratuita na etapa de modelagem dos objetos que constituíram o ambiente. Por fim, a linguagem de programação utilizada foi a *Javascript*, sendo a mesma extremamente necessária e indispensável à definição da lógica e objetivos do jogos.

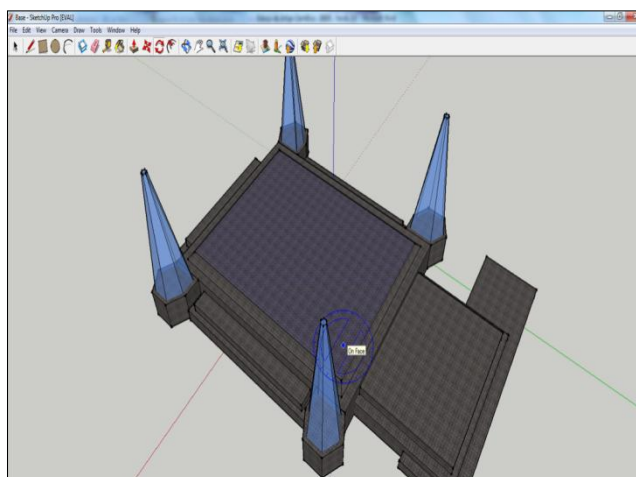


Figura 1: Interface do Google SketchUp

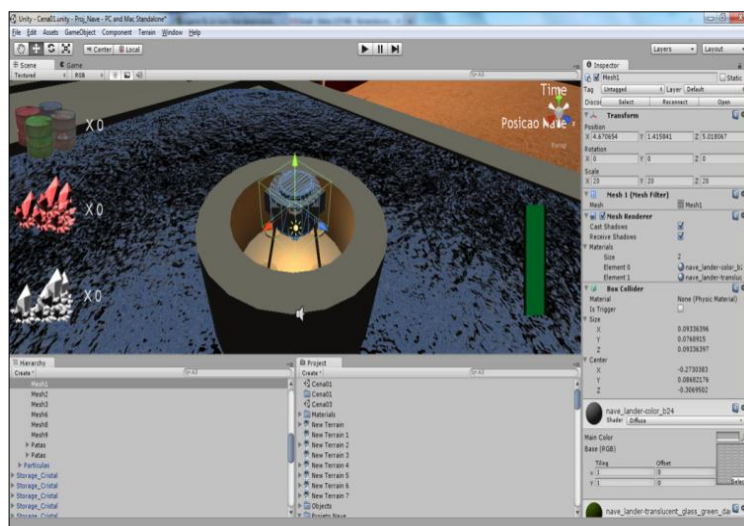


Figura 2: Interface do Unity 3D

O projeto em sua fase inicial concentrou-se no desenvolvimento de um *game single player*⁴ onde o aprendiz como descrito anteriormente atua como piloto de uma nave espacial coletando e explorando o território do planeta *Marte* em um sistema baseado em missões e objetivos estabelecidos de acordo com sua evolução. Aliado a estas características temos um sistema de colisores baseado em princípios da física que nos permite controlar a interação da nave com o cenário do *game*. Desta forma, em tempo real são fornecidas informações ao jogador sobre seu progresso através do envio de pequenas mensagens ao console⁵ caracterizando a aprendizagem significativa.

A arquitetura do game é tridimensional à medida que permite uma visão ampla dos elementos que compõe o cenário constituído por bases que armazenam as riquezas do planeta desenvolvidas no *Google SketchUp*, uma atmosfera limitando as dimensões do terreno e uma cadeia montanhosa que juntos criam um ambiente de dificuldade ao jogador.

6. *Fly on Mars*: conhecendo os objetos e cenários

⁴Categoria de *game* onde o jogador interage em primeira pessoa com outros jogadores controlados por computador e/ou obstáculos impostos durante uma missão.

⁵Área especial na tela do *game* destinada a exibição de pequenas mensagens.

No cenário o aluno tem que conduzir uma nave espacial em Marte, à procura de riquezas como minérios e cristais, que devem ser coletados e depositados numa base principal. Nesse momento, diversos obstáculos são impostos ao jogador, que tem de coletar os referidos itens, administrando o tempo da missão, o combustível disponível e evitando colisões da nave com o terreno ou bases.

O game está dividido em fases com grau de complexidade cada vez maior, à medida que o aluno vai passando de fase.

Nesse contexto, a interdisciplinaridade entra com os temas e eixos curriculares que trabalham noções de Física, Química, Ciências, noções de localização tempo e espaço, que permiti ao usuário ter acesso a uma riqueza de informações através da interface interativa e intuitiva. Levou-se em consideração ao aplicar o game as noções de conhecimento pré estabelecidas anteriormente dentro de sala de aula.



Figura 3: Cenário do *Fly on Mars*

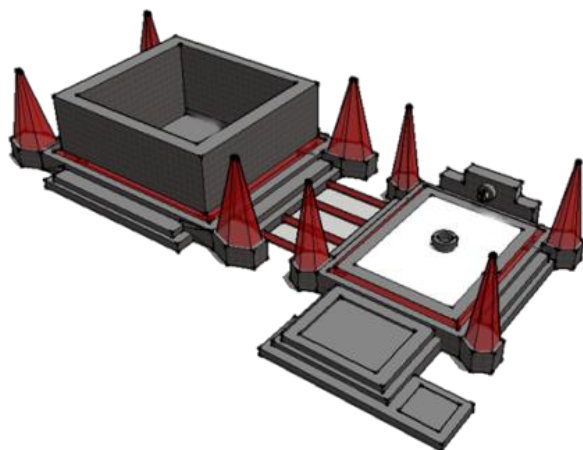


Figura 4: Base para armazenamento de riquezas

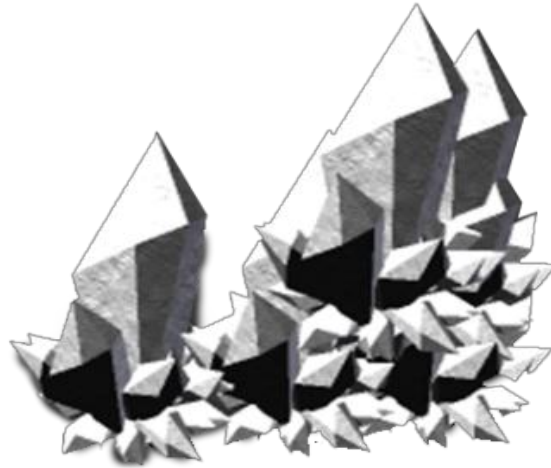


Figura 5: Cristais coletados no game

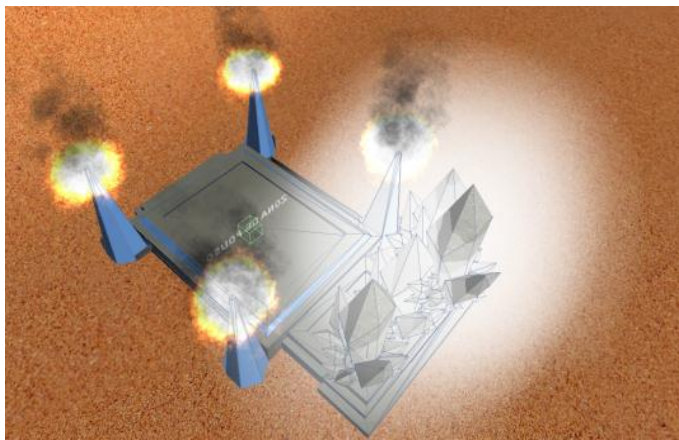


Figura 6: Base para Coleta de Riquezas

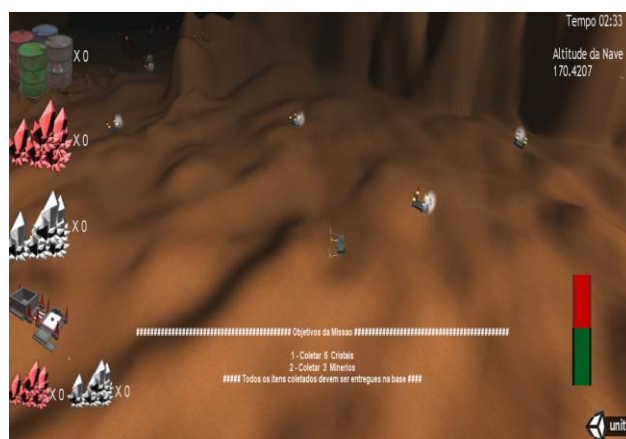


Figura 7: Ambiente da primeira missão, bases distribuídas estrategicamente.

8. Resultados

O game em sua versão de testes despertou em diversos jogadores opiniões bastante distintas a priori, num escopo que variou desde a interface intuitiva, amigável e divertida, até mesmo como um objeto complexo em escala de aprendizagem irregular. Todavia, do ponto de vista pedagógico identificamos que o mesmo como jogo educativo tabulou resultados significativos, principalmente no que diz respeito a prática e a assimilação do conhecimento que configurou-se de forma lúdica aliada às aprendizagens básicas e fundamentais ao processo de ensino aprendizagem.

Neste contexto, identificamos ainda o universo de possibilidades desencadeado pelo aprendizado interdisciplinar obtido através do game *Fly on Mars* que embora esteja em sua versão de teste, apresenta características simbólicas de interação e colaboração. Os alunos consideraram sua interface gráfica divertida, criativa e envolvente, além de concluírem que o *game* direciona ao resgate de conhecimentos prévios de física, química e ciências com a finalidade de revisar os conteúdos antes trabalhados em sala de aula.

9. Conclusão

Com o desenvolvimento e aplicação do game *Fly on Mars* constatamos que para construir um *game* educativo se faz necessário conhecer as características e necessidades encontradas hoje dentro do espaço escolar. A educação passa por um momento de propostas inovadoras e práticas velozes.

Os jogos eletrônicos nesse contexto são ferramentas facilitadoras do processo de ensino-aprendizagem. Ao se aplicar um jogo como o *Fly on Mars*, propomos um desafio dentro da esfera educativa, uma vez que não pode se limitar a mera transferência de informações, mas refletir e trabalhar suas relações com o tratamento dos conteúdos curriculares, visando à construção de novos conceitos e conhecimento por professores e alunos. Os jogos eletrônicos podem ser encarados como amplo recurso auxiliador na prática do docente, bem como na proposta pedagógica de qualquer instituição de ensino.

Na atual experiência citada acima, constatamos que o *game Fly on Mars*, oferece vantagens relevantes e significativas para a aprendizagem em geral (escolar, acadêmica, profissional), em que a

transferência do conhecimento passa a ser compartilhada para todos os envolvidos, e a jogabilidade tem papel difusor de ação e colaboração na construção do conhecimento. Sendo assim, pretendemos futuramente incorporar novos recursos como definição prévia dos níveis de dificuldade, desenvolvimento e aprimoramento do sistema de fases onde o aprendiz assim que finalizar a coleta de riquezas em um determinado planeta irá para o seguinte, conhecendo de forma lúdica os principais astros de nosso sistema solar mediante suas características e peculiaridades.

10. Referências

- Ausubel, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H.(1980). *Psicologia educacional*. Tradução de Eva Nick. Rio de Janeiro: Editora Interamericana
- Ausubel, D.(2003) *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Tradução: Lígia Teopisto. Plátano Edições Técnicas: Lisboa.
- Cruz, D. M. ; Ilha e Paulo C. A.(2004) . *Reality simulation in education: a case study of the use of Sim City in a Brazilian High School*. In: IAMCR 2004 Communication and Democracy: Perspectives for a New World: Perspectives for a New World, Porto Alegre.
- Delors, J (Coord.). *Os quatro pilares da educação*. In: *Educação: um tesouro a descobrir*. São Paulo: Cortezo. p. 89-102.
- Demo, P.(1998) *Conhecimento moderno: sobre ética e intervenção do conhecimento*. Petrópolis:Vozes
- Demo, P.(1993). *Desafios Modernos na Educação*. Petrópolis: Vozes
- Lucas, F.(2011). *Fly On Mars*. Disponível em: http://www.4shared.com/file/y_5-UrPt/SENAC_FLY_IN_MARTE.html.
- Japiassú, H.(1976). *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago
- Japiassú, H.(1982). *Nascimento e morte das ciências humanas*. Rio de Janeiro: Francisco Alves
- Mec – Ministério da Educação. <http://portal.mec.gov.br>, Junho 2010.
- Huizinga, J. (1993) *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. São Paulo: Perspectiva
- Papert, S. (1986) *Logo: computadores e educação*. Brasiliense: São Paulo.
- Piaget, J. (1982) *O Nascimento da Inteligência na Criança*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Piaget, Jean. (1975). *Gênese das estruturas lógicas elementares*. Rio de Janeiro: Forense