



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

**JOGOS ELETRÔNICOS E DE COMPUTADORES NA  
EDUCAÇÃO**

**ISMAEL BARBOSA DE MORAIS**

CUIABÁ – MT

2011



UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

## JOGOS ELETRÔNICOS E DE COMPUTADORES NA EDUCAÇÃO

**ISMAEL BARBOSA DE MORAIS**

**Orientador:** Prof. MSc. RAUL TERUEL DOS  
SANTOS

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Informática na Educação – Modalidade a Distância – do Instituto de Computação da Universidade Federal de Mato Grosso, em parceria com a Universidade Aberta do Brasil, como requisito para conclusão do Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Informática na Educação.

CUIABÁ – MT

2011



UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

**TÍTULO: JOGOS ELETRÔNICOS E DE COMPUTADORES NA EDUCAÇÃO**

**AUTOR: ISMAEL BARBOSA DE MORAIS**

Aprovada em 08/07/2011

---

Prof. Msc. Raul Teruel dos Santos

IC/UFMT  
(Orientador)

---

Prof. Dr. Maurício Fernando Lima Pereira

IC/UFMT

---

Prof. Msc. Nielsen Cassiano Simões

IC/UFMT

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a toda minha família, que sempre acreditaram na minha capacidade e empenho na realização dos meus objetivos. Especialmente a minha esposa Mônica Porto Morais, pela compreensão prestada durante o curso e que sempre acreditou na minha capacidade de vencer desafios que me foram apresentados. E aos meus filhos Stéphan Mayãh, Stéfani Lorena e Steicily Clara, que são a razão da minha luta constante sempre em busca de melhores condições de vida a cada um deles.

## AGRADECIMENTOS

A DEUS, pai de bondade e de misericórdia, que nos acompanha a todos os instantes de nossas vidas, forças divina que nos guia, pelos valores que nos destes, coragem e fé, que me transmite sabedoria. Sem o qual a vida terrena não teria sentido.

A todos os professores que passaram nos ajudando em cada fascículo, e pelos ensinamentos que nos foram transmitidos.

Aos professores Jésus Franco Bueno, que no meu momento de maior dificuldade me orientou guiando-me a conclusão da aprendizagem.

Ao professor Ivairton Monteiro dos Santos que conduziu de forma clara a realização das atividades e avaliações, e ao professor Raul Teruel dos Santos que, conduziu as orientações desta monografia.

A Laudirene Santana Ferreira que também colaborou com a evolução deste trabalho.

## EPÍGRAFE

Brincar com criança não é perder tempo, é ganhá-lo; se é triste ver meninos sem escola, mais triste ainda é vê-los, sentados enfileirados, em salas sem ar, com exercícios estéreis, sem valor para a formação do homem.

Drumont

## **RESUMO**

Esta monografia estuda a inserção do uso de jogos eletrônicos e de computadores no processo ensino-aprendizagem. Inicialmente faz-se uma contextualização dos jogos eletrônicos e de computadores na Educação, e do jogo na sociedade. A seguir são apresentados os fundamentos teóricos da utilização de jogos eletrônicos. É dada uma atenção especial à questão de usabilidade e acessibilidade das interfaces de jogos eletrônicos, baseando-se nos conceitos e princípios da Interação Humano-Computador. Na sequência são apresentados os jogos eletrônicos e de computador como estratégia na Educação, no envolvimento e dispersão dos alunos. Descrevendo a fundamentação teórica no campo pedagógico que justifica a sua utilização com exemplos que corroboram o objetivo desta proposta.

**Palavras-chave:** jogos, jogos na educação, interface humano-computador, construtivismo.

## **ABSTRACT**

This monograph examines the integration of the use of electronic games and computers in the teaching-learning process. Initially it is a background of electronic games and computers in education, and play in society. The following are the theoretical use of electronic games. Special attention is given to the question of usability and accessibility of gaming interfaces, based on the concepts and principles of Human-Computer Interaction. Following are presented the electronic and computer games as a strategy in education, involvement and dispersion of students. Describing the theoretical teaching in the field that justifies its use with examples that support the goal of this proposal.

**Keywords:** games, education, human-computer interface, constructivism.



## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	10
1 - <b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
1.1 - OBJETIVO GERAL.....	13
1.2 - OBJETIVO ESPECÍFICO.....	13
1.3 - JUSTIFICATIVA.....	14
1.4 - METODOLOGIA.....	15
2 - <b>DESENVOLVIMENTO TEÓRICO</b> .....	16
2.1 - O USO DO COMPUTADOR NA EDUCAÇÃO.....	16
2.2 - REALIDADES VIRTUAIS NA EDUCAÇÃO.....	19
2.3 - CONSTRUTIVISMO E JOGOS.....	21
2.4 - JEAN PIAGET E O CONSTRUTIVISMO.....	23
2.5 - AS CONTRIBUIÇÕES DE VIGOTSKY.....	26
2.6 - PAPERT E O CONSTRUCIONISMO.....	26
2.7 - POTENCIAL EDUC. DOS JOGOS ELET. E DE ESTRATEGIAS.....	27
2.8 - O JOGO COMO AMBIENTE DE SIMULAÇÃO E CONSTRUÇÃO.....	28
2.9 - UM AMBIENTE COOPERATIVO, COMPETENTE, E INDIVIDUALIZADO.....	29
2.9.1- ELEMENTOS LÚDICOS NA EDUCAÇÃO.....	30
3 - <b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	35
4- <b>CONCLUSÕES</b> .....	40
5- <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	43
APÊNDICE.....	47

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Figura1, demonstrativa de aprendizagem escolar obtida antes e durante o projeto.....	36
Figura 2 – Representação da evolução da aprendizagem durante o projeto.....	37
Figura 3 - Primeiro dia da realização dos jogos no laboratório de informática.....	37
Figura 4 – Momento em ação, onde todos já tendo o controle do manuseio do computador para a ação .....	38
Figura 5 - Calculando salto na rampa e fazendo estimativa.....	38
Figura 6 - Jogos de tabuada, multiplicando os números .....	38
Figura7 - Estados e regiões do Brasil .....	39
Figura 8 - Os continentes do mundo.....	39
Figura 9 - Congresso Nacional .....	39
Figura10 - Classificação Silabica em jogos.....	39

## 1 – INTRODUÇÃO

As novas tecnologias estão contribuindo para a mudança da linguagem dos jovens, e demonstram pouco interesse pela leitura. A comunicação hoje esta toda voltada para a multimídia. Quase todos os alunos se interessam por computadores e na navegação em sites sociais e uso de jogos. Brincar faz com que se aprenda mais, isso porque brincar é simular aquilo que quer conseguir. A utilização de jogos computadorizados na educação proporciona ao aluno motivação, desenvolvendo também hábitos de persistência no desenvolvimento de desafios e tarefas.

Os jogos, sob a ótica da criança, se constituem na maneira mais divertida de aprender. Sendo estes eletrônicos ou não, agem de forma cognitiva, pois funcionam como uma ginástica mental, aumentando as conexões neurais e alterando o fluxo sanguíneo no cérebro quando em estado de concentração. Os jogos educacionais se baseiam numa abordagem auto dirigida, isto é, aquela em que o sujeito aprende por si só, através da descoberta de relações e da interação com o software. Neste cenário, o professor tem o papel de moderador, mediador do processo, dando orientações e selecionando softwares adequados condizentes com sua prática pedagógica. Ele vai além do simples coletor de informações, precisando pesquisar, selecionar, elaborar e confrontar visões, metodologias e os resultados esperados.

Existe hoje no mercado uma gama de jogos para ensinar conceitos difíceis de serem assimilados pelo fato de não existirem aplicações práticas mais imediatas, como conceito de eletrização, conservação de energia, trigonometria, grandes navegações, entre outros. Entretanto, o nosso grande desafio é apoiar o aluno para que sua atenção não seja desviada somente para a competição, deixando de lado os conceitos a serem desenvolvidos. Por isso, a reflexão dos alunos e a observação do professor são fatores essenciais quando são utilizados jogos educacionais em sala de aula com fins pedagógicos.

Projetos e estudos sobre o uso de jogos de aprendizagem, conduzidos por pesquisadores de instituições respeitadas como Harvard, MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), *Georgia Tech*, *Universidade de Wisconsin-Madison*, *Carnegie Mellon*, Oxford, Universidade de Copenhagen e outras. Além de numerosas companhias privadas e laboratórios de pesquisa, estão dando legitimidade ao assunto, e apontam que o jogo de aprendizagem tem grande potencial para atingir a geração atual de "nativos digitais", ou seja, todos aqueles já acostumados com vídeo games, e-mails, chat, telefones celulares e outras tecnologias interativas.

Por outro lado, enquanto cada vez mais crianças jogam vídeo games e jogo em computadores via Internet, as escolas com ensino tradicional enfrentam diversos problemas. Uma das causas apontadas para a dificuldade de aprendizado é o fato de que a escola não fala a linguagem dos alunos, cujas vidas estão centradas na tecnologia (Valente, 1993, p.24). De fato, os estudantes atuais mudaram de perfil, não só em termos de bagagem de habilidades em ferramentas tecnológicas, que já possuem quando entram nas escolas, mas também em relação ao conhecimento contextual. Para Ponte (2004), a educação lúdica na sua essência, além de contribuir e influenciar na formação da criança, possibilitando um crescimento sadio e permanente integra-se ao mais alto espírito de uma prática democrática enquanto investe em uma produção séria do conhecimento. Ainda para Ponte (2004), basta observar que grande parte das crianças com 4 ou 5 anos já assistiu a mais de 5 mil horas de televisão, obtendo informações sobre os mais variados assuntos.

A maioria dos professores não está preparada para esta nova realidade, e com a forma tradicional de transmissão do conhecimento encontram dificuldades para atingir seus objetivos, Ponte 1989). Até mesmo aqueles estudantes com altas notas em áreas como física e biologia se emperram no domínio, aplicabilidade de seus conhecimentos de sala de aula para resolver problemas práticos da vida real. Da mesma forma, como a disseminação do uso de computadores é algo relativamente recente, o uso de jogos na educação também ainda está em seus primórdios, mas já apresenta grandes potencialidades.

Uma educação baseada nos jogos de computador pode gerar mudanças significativas nos mecanismos educacionais, ou, no mínimo, ser uma ferramenta instrumental de grande importância para os educadores. O grande apelo dos jogos de computador é o envolvimento pessoal que os estudantes têm nas tarefas que aparecem nas telas, além de possibilitar um aprendizado bastante divertido.

## **1.1 - OBJETIVO GERAL**

Compreender como os jogos eletrônicos e de computadores influenciam na aprendizagem de crianças.

## **1.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Utilizar o computador como forma de aprendizagem lúdica através de jogos educacionais;
- Desenvolver na criança a autoconsciência que os jogos ajudarão a desenvolver a percepção e a compreensão da linguagem e das regras em sociedade;
- Compreender que no ambiente escolar onde se trabalha com o ensino lúdico e jogos eletrônicos propiciará a evolução do raciocínio lógico infantil sendo significativa e imediata;
- Refletir sobre a influência e uso de jogos eletrônicos e lúdicos nas escolas da rede pública;
- Propiciar o desenvolvimento dinâmico da aprendizagem escolar, interagindo com os diversos jogos eletrônicos e de computador;

### 1.3 – JUSTIFICATIVA

Com a ampliação do uso dos recursos computacionais na educação, muitas oportunidades se abrem para uma aprendizagem motivadora e moderna. A educação, acompanhando as mudanças que ocorrem na própria sociedade, exige professores que não ignorem o uso de novas tecnologias no processo ensino-aprendizagem. Dentre essas tecnologias destacamos o jogo eletrônico, uma nova ferramenta à disposição do professor que pode contribuir para uma melhor aprendizagem, considerando que os jovens estão ficando mais tempo à frente de um computador ou consoles de videogames.

Além da interação dos ambientes ricos em recursos de multimídias com conteúdos curriculares, os jogos eletrônicos propiciam maior interação entre os recursos tecnológicos e os conteúdos trabalhados em sala de aula. Utilizando os jogos eletrônicos, um grande campo a ser explorado atualmente. O aprendiz tem maior autonomia para explorar e construir seu conhecimento, sendo mais significativa a sua aprendizagem.

Para ensinar crianças de maneira lúdica e criativa, é preciso que o professor esteja preparado para tal ação. Alguns dos requisitos básicos para isso é a compreensão das etapas do desenvolvimento infantil e a escolha dos materiais a utilizar.

O lúdico é uma forma rica e agradável de ensinar e aprender os conteúdos didáticos, a convivência e interação social, bem como conhecer as regras e normas que regem a vida em sociedade. Mas para obter um resultado satisfatório quanto a estes e outros ensinamentos, é preciso haver profissionais devidamente capacitados para trabalhar com crianças, que entendam as várias fases do desenvolvimento infantil. Sabendo disso, o educador pode conseguir uma interação maior com seus alunos num processo verdadeiramente consistente e transformador.

O processo de aprender brincando auxilia o desenvolvimento cognitivo e físico, ao mesmo tempo em que a imaginação é trabalhada. Cabe mencionar o valor do movimento na vida e no desenvolvimento do ser humano. O movimento é a consequência da vontade do homem de mudar, de buscar, para satisfazer suas necessidades, seus anseios. As crianças aprendem melhor quando podem fazer e sentir.

Há uma frase de autoria desconhecida que retrata bem o que se quer dizer: “O que eu ouço, esqueço; o que vejo, lembro; o que faço, aprendo”. A criança aprende realmente quando ela faz, porque ela precisa efetuar uma ação para de fato chegar à acomodação do conhecimento que se quer que ela adquira, pois ela poderá compreender que deverá efetuar uma ação para atingir determinados resultados.

## 1.4 – METODOLOGIA

Diante dos diversos questionamentos que o curso de Informática na Educação propõe, nos fazem compreender que os professores precisam ter uma grande flexibilidade metodológica e dinâmica para conter os grupos de alunos ansiosos como são. Além de tudo, é necessário que o professor tenha bom domínio sobre os multimeios eletrônicos e tecnológicos para poder falar com igualdade aos alunos, pois o mesmo já o tem. Dependendo das circunstâncias, os alunos estão mais bem preparados para os meios eletrônicos que muitos professores. Uma vez que eles dispõem de tempo suficiente para aprender tudo que lhes causa interesse.

Quanto aos professores, esse tempo que seria para aprendizado e manuseio dessas novas tecnologias está ficando cada dia mais escasso, pois os mesmos vivem atarefados com atividades escolares. Para tentar reverter a falta de interesse e conhecimento dos alunos, teve início um trabalho na sala de aula uma vez na semana com jogos lúdicos táteis. Observou-se que os mesmos alunos continuavam desmotivados mesmo nas brincadeiras, e por vezes até desistiam de brincar, alegando que os colegas sempre venciam a brincadeira.

Foi planejado junto com a técnica de informática da escola Joscelma Ermínia da Silva, vários jogos para estimulá-los a pensar sobre as atividades aplicadas em sala. Na sequência, foram determinados os jogos que seriam realizados em cada momento, para que pudesse acompanhar o desenvolvimento daqueles com maiores dificuldades de concentração. Foi explicado aos alunos que os jogos que seriam utilizados para brincar seriam aqueles mesmos que já haviam jogado na sala e especificado pelo professor, e não conforme o gosto do aluno.

A idéia é analisar o desenvolvimento dos alunos no período de três meses, com uma aula de uma hora semanal. E para isso foi visitado vários sites de jogos pedagógicos com a finalidade de expandir esses conhecimentos de forma agradável, descontraída e estimulante. Nestes sites há uma grande quantidade de atividades com jogos em todas as disciplinas, e o objetivo foi utilizar jogos educativos apropriados para o nível da turma, em que os alunos estão na idade de 8 e 9 anos (4º ano). Tais alunos são provenientes de uma classe social menos favorecida financeiramente e poucos possuem contato com o computador. E para essas atividades foi necessário acompanhar a sala, acessar atividades, dar coordenadas sobre os jogos, (isto nas primeiras aulas), sempre explicando para a sala o objetivo da atividade.

## 2 - DESENVOLVIMENTO TEÓRICO

### 2.1 - O USO DO COMPUTADOR NA EDUCAÇÃO

Na Era do Conhecimento, novos processos, tecnologias e informações surgem muito rapidamente. O computador aparece então como ferramenta capaz de auxiliar o aprendiz a selecionar e procurar informações e aprender de forma autônoma. Além disso, deve-se levar em consideração que o processo educativo não se dá somente em sala de aula, estendendo-se assim ao convívio familiar e outras atividades desempenhadas pelo aprendiz. Desta forma é justo atrelar a dimensão pedagógica às manifestações culturais, à informática e à arte (BOVO, 2002, p. 109).

Para Valente (1993), com o advento do computador como meio educacional surge à necessidade de repensar o papel da escola e do professor na formação do indivíduo, atitude esta que preocupa professores que desconhecem a sua importância nesse novo processo e, por isso, passam a rejeitar esta nova ferramenta. O computador beneficia o processo ensino-aprendizagem de diversas formas, uma vez que é capaz de acompanhar de forma individualizada e eficiente o aluno, oferecendo um rápido feedback ao mesmo.

O impacto causado pelo computador à educação deve-se ao fato de o mesmo possuir uma capacidade muito peculiar: “o ensinar”. Não há limites sobre as possibilidades que esta ferramenta proporciona as novas técnicas de ensino existentes e que porventura venham a existir. Além disso, é relativamente baixo o custo de se implantar e manter laboratórios de computadores, fato esse que se deve à crescente massificação e evolução do processo de desenvolvimento de tecnologias. Além do ensino da computação propriamente dita com conceitos computacionais e noções de programação, dentre outros, o computador, pode ser utilizado para o ensino de qualquer outro campo de atuação humana. Mas há de se ressaltar que a maioria das atividades educacionais que fazem uso dessa ferramenta o faz de maneira a não agregar muito valor ao processo ensino-aprendizagem. Entretanto, esse não é o enfoque da informática educativa, que tenta apoiar-se na teoria construcionista, entre outras, para melhorar o processo de ensino.

Quatro são os pilares necessários para o bom uso da computação na educação: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno (BOVO, 2002). No papel de máquina de ensinar, a abordagem educacional atual é a instrução auxiliada pelo computador enraizada nos métodos de instrução programada tradicionais. Mas se o aluno, de forma autônoma através do software, busca e



experimenta conhecimentos para superar desafios, temos uma pedagogia auto-dirigida. Para implementar este tipo de abordagem surgem softwares como os jogos educacionais e os simuladores, contrapondo aos softwares que implementam a abordagem tradicional: tutoriais, exercício e prática, (Bovo 2002).

Apesar de jogos computacionais serem considerados um dos tipos de mídia mais recentes, sua disseminação entre jovens e adultos entusiastas da tecnologia aconteceu de forma rápida. Para uma melhor compreensão deste processo, precisa-se estudar, não somente a evolução dos jogos, mas também como a sociedade apropriou-se da tecnologia para fins de educação e entretenimento. Fatores como globalização, desenvolvimento dos meios de comunicação e abundância de facilidades tecnológicas vêm acontecendo. Ao longo das últimas décadas, uma geração de pessoas com comportamento diferente das anteriores. Um dos aspectos presentes nessa geração é a formação de uma “cultura de jogos computacionais”. Influenciados pelo constante uso de computadores, vídeo games, TV e cinema, os jovens estão se acostumando a receber e processar grandes quantidades de informação e a capacidade lúdica promovida por essas mídias, ( Bovo 2003).

Os jogos fazem, assim, parte de seu cotidiano. Esta geração possuiu como características marcantes a capacidade de processamento de uma maior quantidade de informações simultaneamente, provavelmente fruto do grande bombardeio de informações e variedade de tecnologias a que está exposta diariamente. Sendo assim, com o advento da era do conhecimento e as novas habilidades adquiridas pela geração Net, o processo ensino-aprendizagem por meio do instrucionismo demonstra-se desestimulante e obsoleto, sendo necessário buscar, no construtivismo, novas estratégias de educação capazes de desenvolver novamente estímulos e interesse nos aprendizes, (Bovo 2003).

Neste processo de aquisição de conhecimento por parte da geração Net, surge o computador, que apresenta recursos importantes para enriquecer o processo de ensino aprendizagem na escola. Pois, é capaz de criar ambientes de aprendizagem que privilegia a construção do conhecimento e não a instrução, ou seja, uma abordagem construcionista na medida em que o aprendiz pode construir o conhecimento, provocando um redimensionamento dos conceitos já conhecidos e possibilitando a busca e compreensão de novas idéias e valores.

Os jogos estratégicos através do computador, por serem meios tecnológicos capazes de empregar o elemento lúdico na construção do conhecimento, podem ser vistos como uma forma de despertar o interesse das crianças e adolescentes pelas atividades educativas. Sua utilização alavanca o aprendizado e o pensamento crítico dos aprendizes, pois lhes apresenta

os meios de criar e interagir com os que aprendem (objeto epistêmico), pois terá a oportunidade de vivenciar uma aula interativa, permitindo a introdução e/ou a construção de novas regras à medida que progridem no jogo. Além disso, jogos de estratégia que possibilitam a interação entre diversos usuários ao mesmo tempo (jogos multiusuários) propiciam o desenvolvimento da cooperação e da reciprocidade nas relações sendo estas fortes razões para a escolha desse tipo de jogo.

Mediante esta relação, são raros os momentos em que a competição se torna exacerbada, mantendo-se o equilíbrio entre a cooperação e competição. Todo jogo de estratégia propicia o levantamento e a análise das possibilidades de uma determinada situação e o planejamento de seqüências de ações. A extensão desse planejamento é constantemente ampliada, de acordo com o desenvolvimento das possibilidades dos participantes tomarem consciência das jogadas feitas e de seus resultados, lembrando as situações e estratégias anteriores para comparar com a situação e as possibilidades atuais. Esse planejamento implica a diferenciação de objetivos sucessivos em direção ao êxito, exigindo grande flexibilidade de pensamento para considerar várias possibilidades ao mesmo tempo e seqüenciar as ações necessárias.

A elaboração de estratégias e a possibilidade de combinação de centralização e descentralização das ações, de antecipação e análise das conseqüências de uma ação acompanham o desenvolvimento cognitivo dos aprendizes. Dessa forma, o jogo torna-se interessante para aprendizes de diversas idades (crianças, adolescentes e adultos) podendo se tornar um instrumento útil à prática pedagógica. Para os especialistas no mercado, o uso de jogos estratégicos educativos só tende a crescer, pois o ensino atual é totalmente passivo. Há um professor transmitindo conhecimentos e uma pessoa que está recebendo esses conhecimentos passivamente, contrariamente ao que estabelece o construtivismo.

A expansão tecnológica e o conseqüente aumento no uso de redes de computadores propiciaram e motivaram o desenvolvimento de aplicações de software destinadas a servir vários usuários simultaneamente, sendo o grupo ou a equipe a replicação de um dos ambientes mais comuns de trabalho. De acordo com (Johnson 2005), este desafio se vem chamando, com maior freqüência, Trabalho Cooperativo Auxiliado por Computador, ou CSCW (*Computer Supported Cooperative Work*). Os novos sistemas desenvolvidos neste sentido têm sido denominados sistemas multiusuários, sistemas para grupos ou ainda groupware. Quando é criado um jogo, o aluno sai da passividade.

O aprendiz vê-se diante de uma situação-desafio e a dispõe de diversas ferramentas com as quais ele deve resolver o problema proposto. Há a necessidade de formar novas associações cognitivas a fim de se chegar a uma solução. Ele passa, então, a construir seu conhecimento. A linguagem da animação nos jogos eletrônicos é um grande diferencial. Os jogos têm um potencial enorme, pois quando você cria uma animação para um jogo, há várias possibilidades de desdobramento da ação, o que cria uma situação muito propícia para aplicar conteúdo didático e usar em experiências de treinamento. Dessa forma, os jogos de estratégia na aprendizagem crescerão bastante, podendo-se inclusive ter objetos de aprendizagem que constituirão um jogo completo. O caminho para a educação, como apresentado anteriormente é propor ambiente mais lúdicos para situações de aprendizagem, principalmente para os jovens, sendo o raciocínio lógico, por exemplo, uma das muitas competências que os jogos de estratégia desenvolvem nos aprendizes.

Ainda para (Johnson 2005), este tipo de jogo é útil, também, como estratégia pedagógica no auxílio de diversas habilidades cognitivas da criança e do adolescente tais como aprender a pensar e a tomar decisões, lidarem com derrotas e vitórias, analisar um determinado problema na sua amplitude, ter flexibilidade de pensamento, além de enxergar e encontrar soluções que, por vezes, não são evidentes e que exigem um olhar diferente, enfim, desenvolver tanto a inteligência lógica matemática como a inteligência emocional do aprendiz. Portanto, apoiando-se nas teses de autores como Delors (1996), que estabeleceu os quatro pilares para a educação no século XXI, ou seja, aprender a conhecer aprender a fazer, aprender a ser e aprender a conviver. E como Morin (2003), que apresentou os saberes necessários à educação do futuro, é óbvia a sinergia existente entre a proposta do jogo eletrônico de estratégia e os requisitos necessários à educação na Era do Conhecimento.

## 2.2 - REALIDADE VIRTUAL NA EDUCAÇÃO

A RV (Realidade Virtual) pode causar um significativo impacto no processo ensino-aprendizagem. Embora possa abranger todos os assuntos, essa tecnologia pode ser mais bem aproveitada nos campos da engenharia e das ciências. Os estudantes podem executar 19 experimentos no mundo virtual. Em Programas de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio, na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, Brooks (1988) referencia a utilidade dos sistemas de realidade virtual na educação através de dois conceitos específicos: os “transdutores sensoriais” e os “transdutores cognitivos”. Os primeiros permitem ao ser

humano usar olhos, ouvidos e mãos para aceder a fenômenos até agora imperceptíveis, como é o caso de visualizar moléculas e sua referida organização; os segundos potenciam a capacidade de aprendizagem em ambientes virtuais, transformando entidades simbólicas em informação visualizável, como é o caso das abstrações da lei gravitacional de Newton que já pode ser representada e visualizada no Alternate Reality Kit, recurso que serve para criar simulações interativas. (Morin, 2003).

A visualização associada à audição e ao sentido do tato são fatores poderosos susceptíveis a programar novas realidades que, ao serem partilhadas, dão origem a comunidades virtuais. Estas podem se transformar no lugar onde o estudante desenvolve as suas capacidades de aquisição e de transferência do saber. Para que a imersão tenha o sucesso que se almeja é necessário que o ambiente virtual tenha um design correto, bem como dimensão intelectual, psicossocial e cognitiva agradáveis. Stevens (1989) faz referência detalhada a uma experiência de formação profissional na área de criação de software. O autor recorre ao exemplo de um engenheiro que estagiava num mundo virtual em que tem relações que envolvem capacidades cognitivas, sensoriais e afetivas com seres virtuais que intervêm no decorrer das suas diversas fases de estágio. Estes agentes são avatares e entidades inteligentes, programadas por sistemas periciais para interagirem num dado contexto que dominam. O termo avatar é oriundo do sânscrito (avatāra) e na teogonia indiana significa cada uma das encarnações de um deus, especialmente de Vishnu (Wikipedia, 2006).

Os avatares se caracterizam como uma *pessoa* virtual, assumida pelos participantes de jogos e de diferentes comunidades virtuais que inclui uma representação gráfica, sonora e outras características, e que não necessita ter a forma de um corpo humano. Rheingold (1998) afirma que a imersão em programas de formação deste gênero conduz à melhoria efetiva no desempenho de funções específicas. Tanto os avatares como os agentes inteligentes podem ser complementados pela tele presença de outras pessoas ou entidades que cooperam ou competem à distância. A expressão é usada hoje para indicar um desenvolvimento de uma história que não leva em consideração sua lógica interna que permite ao autor terminá-la com uma situação improvável, porém mais palatável. A experiência mais mediática realizada neste domínio é a SIMNET TELECOM, uma operadora de internet banda larga especializada em fornecer acesso à internet em alta velocidade por meio de radiofrequência.

Uma aplicação gerada nos laboratórios militares dos Estados Unidos, que cria um campo de batalha virtual na qual os guerreiros, situados em pontos geograficamente distantes, travam batalhas com exércitos “inimigos”, que são virtualmente decididas pela capacidade demonstrada por cada uma das forças em presença e em movimentar-se e atuar de modo mais

rápido que a força oponente. As perdas contam-se, felizmente, em vidas virtuais e o poder de dissuasão atômica também só é virtualmente decidido.

Para começar a investigar e a experimentar com capacidade real de processamento acredita-se que a introdução de máquinas de realidade virtual nas escolas ainda vai demorar algum tempo, dados os custos, de aquisição e manutenção. Por enquanto, esta é uma área de investigação reservada a laboratórios de pesquisa avançada que dispõem de financiamentos do Estado, ou de patrocínios empresariais capazes de suportar projetos de investigação de médio e de longo prazo. Mas, apesar destas limitações, nada impede de se visualizar um cenário fictício. Este seria a criação de uma RV que levasse as crianças através do livro “Emília no país da Gramática”, de Monteiro Lobato (2004), que trata da viagem das crianças do sítio do Pica-Pau Amarelo, ao país fictício da Gramática.

O aprendizado da língua portuguesa ocorreria através dos elementos da própria nomenclatura gramatical, que tomam forma de personagem no ensino dos alunos no ensino fundamental. A mistura entre ficção e realidade é explorada no sentido de impulsionar o aprendizado dos alunos. Ressalta-se que os alunos poderiam, também, solicitar a criação de personagens para figurarem na RV, que recria o cenário proposto pelo livro, e dessa forma a RV tornar-se-ia interativa, facilitando, assim, o processo ensino-aprendizagem. Além disso, o trabalho com esta RV permitiria traçar uma história editorial do livro; sendo possível, ainda, perceber como a relação com a língua portuguesa, e, sobretudo com a gramática, ocorreria na instituição escolar em contraste com o espaço da ficção criado por Lobato; é importante ressaltar que o objeto de que se ocupa a escola, que faria o uso deste tipo de RV, no ensino de português é o mesmo utilizado pelo escritor em sua aventura, porém, a presença do lúdico diferencia os dois tipos de ensino.

### 2.3 - CONSTRUTIVISMO E JOGOS

O termo construtivismo é freqüentemente associado à abordagem educacional proposta por Piaget, citado em (LUCKIN, 1996, p.4) cujo tema central é a construção de conhecimento de forma ativa pelo indivíduo na sua mente. Dessa forma, a construção ativa da aprendizagem é subordinada ao desenvolvimento com a aquisição de conhecimento externo. “A visão de Piaget focaliza-se na interação com a realidade física, onde a internalização acontece em termos de esquemas que refletem regularidades em uma ação física individual

(LUCKIN, 1996, p.4). A educação em tal ambiente desenvolve o conhecimento da criança através de atividades auto-dirigidas, pelos professores aos alunos, consistindo no fornecimento de interações estimulantes ou conflitantes. A construção da sua própria compreensão, através de um ambiente apropriado, é dirigida pelo aprendiz, pois o professor, somente, fornece “situações” que despertam à curiosidade e a procura de soluções pelo aprendiz.

A abordagem da aprendizagem construtivista assume que o conhecimento não pode ser objetivamente definido. Em lugar disso, este é individualmente construído a partir do que o aprendiz faz no seu mundo experiencial, (AKRAS et al, 1996, p. 2). Segundo esta abordagem, o conhecimento é um processo adaptativo que em um determinado momento, certas experiências ou situações do mundo propiciam, em um momento particular do processo de conhecimento, a construção do conhecimento. A compreensão do quão é importante o construtivismo revela-se quando há o confronto com a abordagem tradicional: o instrucionismo, o qual vê o conhecimento como uma reflexão passiva da realidade objetiva externa, mas tal visão ignora a infinita complexidade do mundo enovelado em uma série de problemas conceituais. Além disso, a cognição não trabalha dessa forma, como foi constatado em observações detalhadas de casos práticos que o sujeito está gerando ativamente inumeráveis modelos potenciais, e que o papel do mundo exterior simplesmente está limitado a reforçar alguns desses modelos, enquanto se eliminam outros (HEYLIGHEN, 1997, p. 1).

Para Woolfolk (1996), através da experiência, os aprendizes, segundo a abordagem construtivista, conectam-se com o conhecimento através de três situações: conhecimento semântico (conceitos e princípios), conhecimento episódico (pessoal, experiências situadas e afetivas com instâncias de conceitos e princípios), e conhecimento de ação (coisas que alguém pode fazer com a informação do conhecimento semântico e episódico). A consequência é que essa seqüência de experiências de aprendizagem na abordagem construtivista, nem é determinada por alguma ordem de domínio de estrutura pré-concebida, nem em nenhuma forma previsível. Ela emerge na interação entre o contexto interacional, no qual o aprendiz construiu o conhecimento prévio que determina seu pensamento e ação.

Além disso, constata-se que o construtivismo não tem um ponto de vista unificado. Na visão de Winn (1993), o ponto de unidade entre as diversas posições teóricas dentro do construtivismo, passa no conceito de que os aprendizes, por si mesmos, são construtores ativos de conhecimento. Winn (1993) corroboram com esse princípio e acrescentam à importância, no contexto em que o estudante trabalha da autenticidade da tarefa de aprendizagem e a importância do aprendizado colaborativo.

Para Valente (1993), sob o prisma do construtivismo, o computador surge como importante ferramenta no processo de ensino-aprendizagem. Propiciando a construção do conhecimento na mente do aluno, já que o computador tem a finalidade de facilitar a construção do conhecimento de acordo com a capacidade individual de cada aluno. Papert (1986) denominou de construcionista a abordagem pela qual o aprendiz constrói o seu próprio conhecimento por intermédio do computador. Ele cunhou esse termo para mostrar outro nível de construção do conhecimento: a construção do conhecimento que acontece quando o aluno constrói um objeto de seu interesse, através de um relato de experiência ou um programa de computador. A noção de construcionismo de Papert (1986) se diferencia do construtivismo de Piaget em dois aspectos: primeiro, o aprendiz constrói alguma coisa, ou seja, é o aprendizado por meio do fazer.

Segundo, o fato de o aprendiz estar construindo algo do seu interesse e para o qual ele está bastante motivado, o envolve afetivamente. Esse envolvimento afetivo torna a aprendizagem mais significativa e contribui dessa maneira no processo de ensino aprendizagem. Entretanto, segundo Valente (1993) o que contribui para a diferença entre essas duas maneiras de construir o conhecimento, o construtivismo e o construcionismo, é a presença do computador, ou seja, o fato de o aprendiz estar construindo algo usando o computador. A seguir, será detalhado com maior ênfase o processo de construção do conhecimento ancorado no construtivismo e no construcionismo e a relação do jogo com essas correntes teóricas.

#### 2.4 - JEAN PIAGET E O CONSTRUTIVISMO

Segundo Rischbieter (2006), devido à sua preocupação com a forma como o conhecimento evolui e como se chega a conhecer algo que não se sabe, o suíço Jean Piaget (1896-1980) tornou-se conhecido como o pai da psicologia da inteligência. Piaget preocupou-se assim com a construção de uma teoria do conhecimento sem se preocupar com a psicologia ou com características individuais. Devido à falta de dados em sua época, Piaget se concentrou em diálogos abertos com crianças tentando compreender os processos de evolução de conceitos básicos como espaço, tempo, causalidade física, número e julgamento moral, dentre outros.

Em suas obras Piaget indaga sobre o papel do pensamento verbal na formação da inteligência, concluindo que no estágio inicial da vida da criança não é a linguagem, mas a

atividade exercida por ela, que molda a sua inteligência. Para Rischbieter (2006), contrapondo-se às diversas teorias que acreditavam no caráter inato do conhecimento ou que vislumbravam as crianças como “tábuas rasas”, Piaget definiu uma nova abordagem: o construtivismo, que prega a construção do conhecimento ativamente pelo sujeito, como consequência de suas interações com o mundo e de suas reflexões sobre essas experiências. Na opinião de Piaget apud Rischbieter,(2006), as crianças desempenham um papel ativo no processo experimental que realizam com o mundo. A construção do conhecimento é um processo biológico de assimilação do novo ao que já existe, ou seja, o conhecimento é "assimilado" aos esquemas e estruturas do indivíduo.

As pesquisas e as idéias de Piaget sobre a evolução dos processos de aprendizagem são boas fontes de inspiração, sendo estas uma base sólida, para aqueles que criticam o ensino tradicional, excessivamente verbal, passivo e não-desafiador para os alunos. Ainda hoje, o trabalho de Piaget origina inúmeras tentativas de modelar os conteúdos e a forma de ensiná-los. Conforme Piaget citado em Silva (2001) há três tipos de conhecimento: o conhecimento físico, o conhecimento lógico-matemático e o conhecimento social. O conhecimento físico é aquele formulado sobre as propriedades físicas de objetos e eventos, através de informações geralmente provenientes dos sentidos.

O conhecimento lógico-matemático é desenvolvido a partir de experiências com objetos e eventos e busca construir a estrutura das redes de relações existentes entre os mesmos. Já o desenvolvimento de regras e valores, bem como a formação de um sistema de linguagem para uma melhor interação com outras pessoas e grupos sociais ou culturais é compreendido pelo conhecimento social. Ainda de acordo com Piaget esses três conhecimentos desenvolvem-se de forma paralela e influenciam-se mutuamente, formando assim as experiências vividas por cada indivíduo como únicas. Um exemplo de como o desenvolvimento de um conhecimento se dá é a formação do conceito de árvore por uma criança. O seu conceito começa a se formar a partir de suas ações em relação a árvores e respostas obtidas pelos cinco sentidos. Entretanto essa concepção vai alterando-se gradativamente, na medida em que essa criança relaciona-se com outros tipos de árvores, como um pinheiro. Desta forma, é desenvolvida uma estrutura de classificação e inclusão a fim de acomodar os novos conhecimentos, tornando possível distinguir características comuns e específicas de cada classe.

O processo de estruturação contínua do conhecimento é desenvolvido por meio de duas funções básicas: a organização e a adaptação, sendo esta última composta pela



assimilação e acomodação. Silva (2001) descreve o processo de assimilação e acomodação da seguinte forma:

Toda vez que há uma incorporação de dados a esquemas já construídos ocorre a assimilação. Para assimilar um novo significado aos esquemas anteriores é necessário acomodar o próprio esquema para permitir a incorporação deste novo significado. Nisto constitui-se a acomodação, na modificação dos esquemas para poder assimilar as várias situações que se apresentam (Silva, 2001).

Desta forma, para que a adaptação de um novo conhecimento seja efetuada com sucesso, é necessário que haja um equilíbrio entre a acomodação e a assimilação, sendo que ambas são interdependentes, isto é, uma não existe sem a outra. Sendo assim, Silva (2001) assevera que a teoria da equilibração necessária para o aprendizado apóia-se em postulado: a atividade do sujeito é a força-motriz, a partir da qual os sentidos captam informações para que o esquema de assimilação busque incorporá-las; é necessária a acomodação dos elementos assimilados como forma de ajustar e agregar aos esquemas mentais sem perda da conectividade das informações. Logo, quando alguma característica do meio ambiente provoca uma alteração no estado de harmonia do organismo com um meio, causa um desequilíbrio, fazendo com que o organismo adapte seus esquemas mentais (assimilação – acomodação) a fim de restaurar o equilíbrio.

Para Piaget, apud Silva (2001), percebe-se então a importância de desequilíbrios como forma de estimular o aprendizado. Entretanto, adverte sobre a necessidade de existirem regulações e compensações com o intuito de melhor orientar o aprendiz.

O processo de desenvolvimento cognitivo de um indivíduo passa por diferentes períodos, sendo que cada período possui características próprias que refletem um progressivo aumento da qualidade da inteligência. Entre períodos diferentes há interseções, onde se pode observar a coexistência de características de dois períodos diferentes.

De acordo com o nível de desenvolvimento, os níveis anteriores são mantidos e aperfeiçoados e novos esquemas mentais são desenvolvidos. Assim, o processo de assimilação e acomodação busca atualizar e reforçar as estruturas cognitivas e afetivas.

## 2.5 - AS CONTRIBUIÇÕES DE VIGOTSKY

Também defensor do construtivismo, foi o primeiro a descrever os mecanismos pelos quais a cultura é assimilada por uma pessoa, apontando a importância da linguagem e do pensamento nesse processo. Vigotsky, apud SILVA (2001), constatou que a invenção e uso de signos é geralmente adotada como meio auxiliar na solução de problemas, postulando então os signos como mediadores no desenvolvimento do pensamento.

Outro fato a ser observado é que rejeita a idéia de estudar-se as funções mentais, estruturas estas fixas e imutáveis, a fim de compreender o desenvolvimento individual, pois é necessário compreender-se o cérebro como um sistema aberto e de grande plasticidade de forma que sua estrutura possa ser moldada ao longo do desenvolvimento das experiências, percepções e reflexões do indivíduo. Sendo assim, Silva (2001) constata que se deve estudar as atividades desenvolvidas cotidianamente por um aprendiz para compreender-se o processo do desenvolvimento intelectual do mesmo. Assim, o desenvolvimento do pensamento passa a ser mediado e compreendido através da linguagem e as atividades mentais surgem, então, da necessidade de comunicação entre pessoas nesse processo cultural: tais atividades podem ser compreendidas como sendo sociais.

Desta forma, segundo a teoria construtivista, é fundamental a interação entre aprendiz e objeto de conhecimento, sem a qual inexistente a construção do conhecimento.

## 2.6 - PAPERT E O CONSTRUCIONISMO

Seymour Papert vislumbrou o uso do computador como auxiliar no processo de construção de conhecimentos, sendo uma poderosa ferramenta educacional, adaptando assim os princípios do construtivismo cognitivo de Piaget a fim de melhor aproveitar-se o uso de tecnologias, surgindo assim a idéia do construcionismo (FERNANDES, 2000). “Segundo (Papert,1986) é na universalidade de aplicações do computador e na sua capacidade de simular modelos mecânicos que podem ser programados por crianças, que reside a potencialidade do computador em aprimorar o processo de evolução cognitiva da criança. Papert aponta também a importância da existência de comunidades heterogêneas com bastante interação e comunicação entre seus membros como uma forma de melhor propiciar o desenvolvimento cognitivo dos mesmos. Sendo assim, o construcionismo busca apoiar-se no desenvolvimento de atividades de construção por membros com diversos níveis cognitivos, utilizando-se das potencialidades de ferramentas oferecidas pelos computadores. Um bom

exemplo de atividade de construção é a criação de programas lúdicos, executado por crianças, com o auxílio de outras crianças e mediadas por professores. Papert enuncia, então, que o aprendizado deve ser (BRUCKMAN, apud FERNANDES, 2000):

Auto-motivado;

Ricamente conectado à cultura popular;

Com foco em projetos de interesse pessoal;

Baseado em comunidades que suportam a atividade;

Uma atividade que reúne pessoas de todas as idades;

Localizado em uma comunidade que estimula o aprendizado;

Onde especialistas e novatos são todos vistos como aprendizes.

## 2.7 - O POTENCIAL EDUCACIONAL DOS JOGOS ELETRÔNICOS ESTRATÉGICOS

Os jogos eletrônicos podem ser apontados como uma nova ferramenta tecnológica que permite a construção de mundos com suas próprias regras de forma que seu usuário pode beneficiar-se de seu poder de simulação. (TURKLE, apud ALVES, 2004, p. 25).

De acordo com o pesquisador supracitado Ao explorar esses modelos computacionais, interagimos com um programa, aprendemos a aprender o que ele é capaz de fazer e habituamo-nos a assimilar grandes quantidades de informação acerca de estruturas e estratégias com um dinâmico gráfico na tela. Interatuando, quando dominamos a técnica do jogo, pensamos em generalizar as estratégias a outros jogos. Para Andréia Pereira e Roseli Lopes (2005), a possibilidade de interação do aprendiz com um ambiente eletrônico interativo propicia o contato com tecnologias e a possibilidade de desenvolver o pensamento, a capacidade criativa e a imaginação, buscando assim tornar-se o criador do conhecimento, não mais somente um receptor. Há também a necessidade de uma metodologia de ensino diferente, capaz de combinar diversão e aprendizado a fim de motivar o estudante a fazer suas próprias inferências e desenvolver sua criatividade (Andréia Pereira e Roseli Lopes (2005).

Além disso, o próprio processo de evolução da cultura quer seja pela globalização ou pela grande facilidade tecnológica, implica em diversas mudanças no comportamento das crianças e jovens, dando início à geração Net, cuja principal característica é a capacidade de processar muito mais informação ao mesmo tempo. Desta forma é necessária uma nova ferramenta capaz de acompanhar e aperfeiçoar as habilidades cognitivas desses novos

aprendizes e desenvolver-nos mesmos o raciocínio dedutivo, estratégias de memorização e a coordenação do olho e da mão.

## 2.8 - O JOGO COMO UM AMBIENTE DE SIMULAÇÃO E CONSTRUÇÃO

A partir de umas reflexões sobre os quatro componentes primordiais do jogo (representação, interação, conflito e segurança) pode-se compreender o mesmo como sendo propício a oferecer um ambiente para simulações, permitindo assim a atividade crítica do aprendiz. Isto se dá pelo fato de que os jogos desenvolvem um ambiente virtual e seguro, no qual os seus participantes podem assumir papéis e interagir de forma a resolver algum tipo de conflito. Portanto, como se demonstrou ancorados na teoria construtivista, é na busca da resolução de um problema que se encontra a necessidade de desenvolvimento cognitivo do aprendiz, seja por meio de informações já agregadas aos seus esquemas mentais, seja por meio da cooperação e colaboração de outros participantes do jogo.

De acordo com a teoria construcionista de Papert (1986), aplicações de computador que busquem o desenvolvimento de atividades capazes de desenvolver o potencial cognitivo do aluno podem ser consideradas como boas ferramentas construcionistas. É neste quadro que se encaixam os jogos, devido a sua capacidade de simulação e construção do conhecimento e, também, à possibilidade de cooperação e a introdução do elemento lúdico no aprendizado, como será visto nos tópicos a seguir (FERNANDES, 2000). Vale ressaltar que, para que um jogo desempenhe o seu papel como ferramenta na construção do conhecimento, deve-se levar em consideração três fatores:

O jogo deve apresentar, em si, alguma estrutura que permita a aplicação do conteúdo que se deseja abordar, o que implica em dizer que cada tipo de jogo pode melhor abordar um tema diferente;

O jogo deve ser compatível com o perfil do aprendiz, a fim de que a atividade seja desenvolvida de forma totalmente voluntária, ou seja, devem-se considerar os tipos de jogos que mais agradem o aluno;

Deve-se desenvolver uma estrutura de apoio a fim de acompanhar o aprendizado do aluno de forma agradável e eliminar frustrações que possam impedi-lo de prosseguir no aprendizado. Essa estrutura pode ser disponibilizada pelo próprio jogo, ou através do acompanhamento familiar ou do professor, apontando, assim, o papel deste como orientador e facilitador.

## 2.9 - UM AMBIENTE COOPERATIVO, COMPETITIVO E INDIVIDUALIZADO

O elemento interação, presente no conceito de jogos, vem sendo revisto nas últimas décadas nos jogos computacionais a fim de maximizar e diversificar a experiência adquirida pelo jogador com o uso do software. O advento de características multiusuário nos diversos gêneros de jogos e expansão de diversos meios de comunicação desenvolveu uma nova habilidade na geração Net: a utilização da tecnologia como meio de socialização. Segundo Grundin (1994), o objetivo de uma aplicação multiusuário, cujo um dos desafios é o design de interfaces multiusuário, é permitir aos usuários trabalhar colaborativamente em uma tarefa. Para isto, os usuários, utilizando-se do sistema como infra-estrutura de comunicação, devem interagir tanto entre si como com o sistema.

A coordenação deste trabalho é outro fator essencial para que as pessoas possam trabalhar em equipe. Assim, o desenvolvimento de sistemas de informática para trabalho/aprendizagem em grupo traz novos desafios para a indústria de software que não são relevantes no desenvolvimento de sistemas mono-usuário.

Desta forma, jogos de estratégia multiusuário podem auxiliar a escola a desenvolver duas características muito importantes na formação educacional: a cooperação e a autonomia do aprendiz, enquanto o coloca em um ambiente competitivo. Uma vez que diversos usuários podem interagir entre si em busca da solução de um desafio-problema, cria-se a necessidade de cooperarem (geralmente por meio de formação de alianças no jogo) para melhor gerenciamento de recursos e habilidades a fim de alcançarem o objetivo. Como assevera Jean Piaget ao frisar que as crianças quando bem estimuladas podem atingir a democracia, desviando, assim, do lado intuitivo egocêntrico natural do ser humano, ressaltando que o egocentrismo é a falta de maturidade intelectual e afetiva.

Para superar o estágio de egocentrismo, deve haver o confronto de interesses diferentes entre diversos indivíduos. De acordo com a teoria piagetiana, a dinâmica de grupo evolui da anomia (falta de objetivos), passa pelo estágio intermediário da heteronímia e estabiliza-se na democracia, com o acordo mútuo que favorece o compromisso e vigilância imposta como um dever de todos.

Piaget afirma que: “o acordo consigo mesmo resulta do acordo com os demais”. Assim, conclui-se que a atividade em grupo é integradora, pois cada membro tem uma perspectiva diferente da realidade, desenvolvendo suas estruturas mentais e cognitivas em geral e superando o egocentrismo.

Da mesma forma, a necessidade de disputar esse objetivo com outros jogadores desenvolve sua autonomia e reforça suas habilidades competitivas, favorecendo a desenvoltura de suas habilidades cognitivas a fim de melhor agir em prol de seus aliados (cooperação), superando obstáculos (competição).

Desta forma, o nível de interatividade nos jogos alcança um nível ainda maior, expandindo assim a comunicação entre usuários e alterando papéis dos mesmos e informações disponíveis. (ALVES, 2003, p.1).

Além disso, muitos jogos estão evoluindo para um conceito de comunicação e interação ainda maior: são os jogos massivamente multiusuário (massive multiplayer). Nesses jogos, é comum utilizar-se o conceito de comunidade virtual como forma de expressar a interação entre os diversos usuários bem como os círculos de amigos formados nesse ambiente (TURKLE, apud ALVES, 2003, p. 3). Surge então a importância de um novo fator nos jogos: a possibilidade de individualização do ambiente inerente ao jogador, ou seja, a capacidade de personalização. Um exemplo desse tipo de jogo é o The Sims Online, onde os Sims, personagens criados e controlados pelo jogador, podem interagir com os Sims de outras pessoas.

### 2.9.1 - O ELEMENTO LÚDICO NA EDUCAÇÃO

Especialistas afirmam que o jogo é importante para a educação, pois reconhecem que o “brincar” é parte inerente do dia-a-dia das crianças, mesmo aqueles que não lidam com crianças habitualmente. O jogo mescla-se ao processo ensino-aprendizagem na visão moderna de educação, tornando-o assim parte integrante da ação educadora. É sob este aspecto que o ato de brincar auxilia as crianças a aprender mais rápido e com mais qualidade. Um fato que vem corroborar o importante papel desempenhado pelo fator lúdico é que nos dias de hoje, nos países mais desenvolvidos do mundo, os melhores cursos para executivos exploram as atividades lúdicas para a apreensão de conceitos e de atitudes como: formação de liderança, cooperação e, até, reflexão sobre valores. O uso do lúdico explica-se em programas de treinamento avançados porque é a melhor forma de transmissão de conhecimentos e auxilia no interesse, motivação, engajamento, avaliação e fixação.

O uso do lúdico na educação contempla principalmente a utilização de metodologias agradáveis e adequadas às crianças que fazem com que o aprendizado aconteça dentro do seu universo, das coisas que lhes são importantes e naturais de se fazer, que respeitam as

características próprias das crianças, seus interesses e esquemas de raciocínio próprio. Assim, quando se fala no elemento lúdico e no brincar não se trata de algo fútil e superficial, mas de uma ação que a criança faz de forma autônoma e espontânea, sem o domínio direcionador do adulto. Entende-se que utilizar uma metodologia lúdica atrai e motiva a criança a participar. Esta participação espontânea faz com que ela se torne uma “pesquisadora” consciente do objeto epistêmico, isto é, objeto que os educadores colocam ao seu alcance. Desta forma, gerencia-se o aprendizado à medida que se escolhe o que dispor ao aluno em sua pesquisa, levando em consideração a relevância do conteúdo e a estrutura cognitiva do aprendiz. Esta forma de interação contraria as metodologias passivas, onde o aluno assume o papel de mero receptáculo do saber e a avaliação da aprendizagem é testada através do acerto/erro às respostas previamente transmitidas.

A adesão voluntária é um ponto importante, pois os alunos precisam querer participar espontaneamente, caso contrário, perde-se a atratividade do processo. Portanto, o uso de jogos de qualidade pode estimular o interesse do aprendiz e o fato de se ter uma participação espontânea está diretamente ligado à atividade ser atraente, adequada à faixa etária e desafiante.

Com relação aos objetivos e regras próprias, a criança se sente no domínio da situação, mesmo considerando-se que é o adulto (professor) que está liderando. Ela precisa saber quais são as regras, o que se espera dela, de forma que ela consiga prever a relação de causa e efeito de seus atos. Ela precisa acompanhar a evolução da atividade e perceber, por seus próprios meios, quando se obteve o desejado. Em uma atividade competitiva, mais importante do que ganhar é conseguir acompanhar e avaliar o desempenho de todos os participantes. Isso se explica na prática pelo auto senso de justiça encontrado nas crianças na participação em um Jogo. Elas entendem as regras, submetem-se a elas e querem que todos tenham o mesmo comportamento, pois só assim é que poderão alcançar o objetivo do jogo, que é ver quem realmente é o melhor.

Segundo ALMEIDA (2003, p. 17), no Brasil começa a surgir bibliografia que orienta para esta nova abordagem educacional, mas montar uma atividade assim, não é tão difícil como pode parecer em um primeiro momento. O que precisa é que o educador esteja realmente convencido de que esta é uma estratégia útil e que ela trará vantagens; precisa ser aquele educador meio menino que também se diverte com isso, que conhece as preferências da faixa etária a que ensina, além de ter total intimidade com a tecnologia computacional. Na cultura virtual, o lúdico é o principal agente de comunicação. A iconografia presente nos jogos atrai as crianças à frente de um computador ou console de videogames. Atentos às

imagens, os usuários vão explorando os recursos dos jogos e transformando-os em conhecimentos e hoje a aprendizagem é permanente. Sendo que nesse caso, os jogos exercem sobre as pessoas maior interatividade e desenvolvimento de habilidades partindo das possibilidades de errar e voltar a fazer, não sendo possível pular etapas.

Kattz (1997, p. 142) afirma que ao trabalhar com jogos, estamos trabalhando a construção do conhecimento, onde o aluno constrói o seu raciocínio, assumindo assim o seu próprio trabalho, pensando e eventualmente corrigindo os seus próprios erros. Ao escrever sobre jogos eletrônicos observa-se que uma das características mais gerais dos videogames é a sua contribuição para o potencial de aprendizagem onde quase todos os jogos apresentam níveis diferentes, de acordo com as habilidades do jogador. Uma diversidade de níveis poderá ter diversos efeitos. Entre eles, mudanças de nível significam um sinal real de progresso e cada novo nível apresenta um novo desafio, estimulando a curiosidade de como será o próximo.

Os jogos de computadores requerem muito mais habilidades indutivas do que os jogos da era do pré-computador. E essa mesma linha de pensamento é compartilhado por Johnson (2005, p. 20) “não há dúvida de que jogar os videogames atuais melhora a inteligência visual e a destreza manual”.

Cada um de nós tem diferentes inteligências e os jogos eletrônicos exercem grandes influencia sobre elas. Essas inteligências se transformam em aptidões e capacidades cognitivas. Inteligência seria, portanto, a capacidade cognitiva de processar e representar a informação. A propósito dessas inteligências Ozores e Fichmann (1997, p. 112), entendem que é necessário explorarmos de maneira específica o computador da sala de aula, podendo ser usado para permitir a cada aluno aprender virtualmente qualquer assunto através de sua inteligência dominante, enquanto aumenta a prontidão de outras inteligências. Jogar e aprender torna-se sinônimo nesse mundo da virtualidade onde os jogos de ação e simulação orientam crianças em níveis de aprendizagem que muitas vezes o livro didático não consegue atrair o aluno. É o que escreve Johnson (2005, p.33) sobre esses tipos de jogos como sendo atividade que envolve as complexas simulações sociais e históricas como os jogos de estratégia tal como AGE OF EMPIRES Lançado há vários anos para computadores do mundo inteiro, já está em sua terceira edição.

A primeira edição simulava a evolução da humanidade desde a pré-história até a Grécia Antiga (sendo posteriormente expandida até Roma com um pacote de expansão). Obviamente trata-se de um jogo e não um simulador perfeito, uma vez que os seus personagens têm praticamente vida eterna, não morrem a não ser que sejam devorados por



algum animal ou morto por outro humano. O jogador controla até 200 pessoas ao mesmo tempo em um sistema semelhante ao xadrez, mas além do controle dos humanos há uma ampla utilização de construções, evolução tecnológica, criação de cidades, funcionamento da agricultura e gerenciamento de recursos naturais, sociais, financeiros tais como comida, madeira, pedra, ferro, ouro, etc.

Ainda nos primeiros jogos, que recontam a história da civilização egípcia, há uma precisão muito interessante os alunos sentem “na pele” essas transformações. Percebem como começa a ocorrer o processo de sedentarização, a primeira onda de agricultura com o plantio de trigo, chegando até mesmo à evolução de rotação de culturas. Na sua versão 2 tem-se o período da queda de Roma até o século XV. Com a reprodução muito fiel de história de diversos personagens como Joana D’arc, Barba Ruiva, Saladino, Gengis Khan e outros. Reproduções “semi-fiéis” de cidades medievais como Paris ou Jerusalém. A versão 3 lançada em 2005, conta com o período até a era napoleônica. As três versões são muito semelhantes e recriam o funcionamento e gerenciamento de cidades antigas, respectivamente no Egito, Roma e China. O aluno jogando precisa recriar e gerenciar cidades importantes da história, desde a obtenção de recursos básicos como comida, evitar epidemias, incêndios e desabamentos até mesmo chegando a noções de funcionamento militar. Entre outros fatores que são facilmente ensinados através destes jogos, tem-se o funcionamento dos aquedutos romanos, todo o seu sistema até levar a água às fontes, o sistema de saúde e a importância dos barbeiros nestes e também das termas e balneários.

As principais pestes que assolavam as cidades da época e como tratá-las. Entram em contato com a religião destes povos, com um destaque especial para o caso da China, onde até a construção da cidade devem respeitar normas específicas da cultura de seu povo. No caso do Egito, por exemplo, controlar o estoque alimentício para vencer as adversidades de possíveis secas no Nilo é indispensável. Qualquer aluno, com uma orientação adequada, pode não somente aprender muito sobre estes povos, mas especialmente desenvolver o gosto e o amor pelo conhecimento histórico, o que facilitará e muito o funcionamento das aulas normais por parte do professor. Outro jogo que traz um aprendizado enorme é o CIVILIZATION ou RUNESCAPE. Demonstrem gráficos, mapas históricos e suas regiões e sem dúvida transmitem muitas informações. Já em sua terceira versão, e contendo pelo menos 10 subversões, ele simula a evolução de um povo desde o começo do seu processo de sedentarismo até os dias atuais. Uma linha evolutiva completa, relações entre tecnologias, construções, técnicas, vantagens de povos específicos e até mesmo desastres naturais podem ser encontrados.

O jogo é extremamente demorado, sendo que uma partida pode levar até meses. Entretanto ele possui um sistema simples de se simular qualquer época específica solicitada pelo professor, chamadas de “cenários” que permitem que com uma mesma ferramenta o professor possa englobar inúmeros cenários históricos. Aqui se encontram, por exemplo, as guerras mundiais, Napoleão, Cruzadas, Era dos Descobrimentos, independência dos Estados Unidos e Guerra Civil Americana, Mundo atual, Expansão Islâmica, Império Mongol, Império Turco, Guerra da reconquista, Guerra Civil Espanhola, Revolução Mexicana, e até mesmo alguns cenários brasileiros como a Guerra do Paraguai e a Guerra em Canudos o qual proporciona ao jogador desenvolver conhecimento de administração, pois o mesmo necessita dessas habilidades para avançar no jogo.

Se o objetivo é aprender, os jogos eletrônicos desempenham muito bem essa tarefa. O jogador tem que explorar o conteúdo dos jogos, tomarem decisões e escolher a melhor estratégia. A decisão errada pode comprometer o avanço para outro nível ou etapa. Como diz Johnson (2005, p.35), no mundo dos videogames aprende-se literalmente jogando. Neste caso o jogador tem que sondar as profundezas da lógica do jogo para entendê-lo e, como na maioria das expedições investigativas, você obtém resultados por meio de tentativa e erro, tropeçando nas coisas, seguindo intuições. Bogatschov (2001, p. 3), escreve em que circunstancia o jogo pode desencadear os processos que intervêm na aprendizagem. “A situação-problema apresentada pelo jogo serve como perturbação ao sujeito que passa para um estado de desequilíbrio. Para alcançar o reequilíbrio, o sujeito deve elaborar novos meios e procedimentos para solucionar o problema. A escolha dos melhores procedimentos implica no processo de regulação ativa que propicia a tomada de consciência que ocorre no momento em que o sujeito passa, em função dos resultados obtidos, a analisar e a controlar os procedimentos para ganhar o jogo”.

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentro desses três meses de análise, foi possível observar o grande interesse dos alunos em voltar ao laboratório para continuar as atividades de jogos que estavam realizando. As crianças que demonstravam desinteresse nas aulas começaram a buscar meios (fora do laboratório de informática), questionamentos, pedir ajuda aos colegas, estudar mais determinados conteúdos, a fim de aprender tais atividades para conseguir superar os níveis dos joguinhos que não conseguiam nas aulas anteriores por falta de intimidades com o computador ou mesmo por questões de desinteresse com as atividades escolares.

Esse trabalho com jogos teve um ótimo resultado, pois a aprendizagem de diferentes atividades sugeridas aos alunos levou-os a estudar principalmente tabuadas, realizar contas, problemas simples, raciocínio lógico, além da melhora da realização de atividades em sala de aula. Nesse período de análise no laboratório, complementou-se de aula uma vez por semana, em sala com outros jogos tais como: palitos, dominós, memória, quebra-cabeça, tabuadas, trilhas, xadrez, dentre outros.

Durante o desenvolvimento do projeto, foi realizado levantamento de aprendizagem para poder medir a evolução que ocorreria durante o projeto realizado com jogos eletrônicos e de computadores. Como pode-se observar, os gráficos demonstram as médias das avaliações antes e depois do projeto. Pois, como pode ver na média adquirida entre as duas avaliações o percentual médio foi de 16% conforme a comparação entre a figura 1 e 2.

Também nas duas fotos apresentadas, são de diferentes dias de atividades durante o projeto, e podem observar que são vários os jogos que foram utilizados pelos alunos envolvidos. Onde as crianças apresentavam grande empenho na realização das atividades propostas e o desejo de vencer as fases dos jogos como desafio próprio. E para isso são precisa muita dedicação, estudos, criar estratégia, além de colaborar com os colegas com dificuldades na aprendizagem, ensinando-lhes como superar tais obstáculos dos jogos.

Aqui também está citado algumas que ilustra os joguinhos utilizados pelos alunos do projeto, onde cada figura representa um tema ou disciplina em jogos, que os envolve-os ainda mais na conquista dos objetivos nos joguinhos propostos.

Todos os jogos trabalhado no laboratório, eram revisado em sala de forma prática e táteis ou até mesmo oral, com o objetivos de fixar sua aprendizagem em atividades trabalhada naquela seção de jogos. E ainda sempre são questionados sobre algum temas dos jogos como forma de atividade escrita no caderno.

O objetivo dos jogos em sala era colocar em cheque a aprendizagem com os jogos de computadores, onde precisava aprender, para jogar bem no computador. E com essa demanda, os resultados foram mais que satisfatórios. Teve o acompanhamento da equipe gestora da escola. A evolução dos alunos foi avaliada também pela comissão de análises pedagógicas da escola, não só em observação, quanto em avaliação aplicada à turma. Que pode ser observado os resultados por meios das figuras e comparado o percentual em notas das avaliações aplicadas na sala. Foram utilizados vários sites para que essa experiência fosse concretizada, seguem abaixo alguns deles;

[www.atividadeseducativas.com.br](http://www.atividadeseducativas.com.br)

[www.jogoseducativos.com.br](http://www.jogoseducativos.com.br)

[www.smartkids.com.br](http://www.smartkids.com.br)

[www.planetajogos.com](http://www.planetajogos.com)

[www.jogosonlinegratis.org](http://www.jogosonlinegratis.org)

Outro fator de notável mudança entre os alunos foi o comportamento na sala e na escola, melhorando de forma satisfatória, a inquietação dos mesmos em sala de aula e nos intervalos, brigas, organização dos materiais, cumprimentos de regras, discernimento entre direitos e deveres, além de boa habilidades com relação ao computador, etc.

A seguir figuras que vem demonstrar o antes e o durante o projeto com os jogos de computadores. Onde se pode comparar como foi o desenvolvimento dos alunos. A média que vem antes do projeto, é a média das avaliações para início do projeto. Também a média das avaliações aplicada no período que compreende três meses de realizações do projeto.

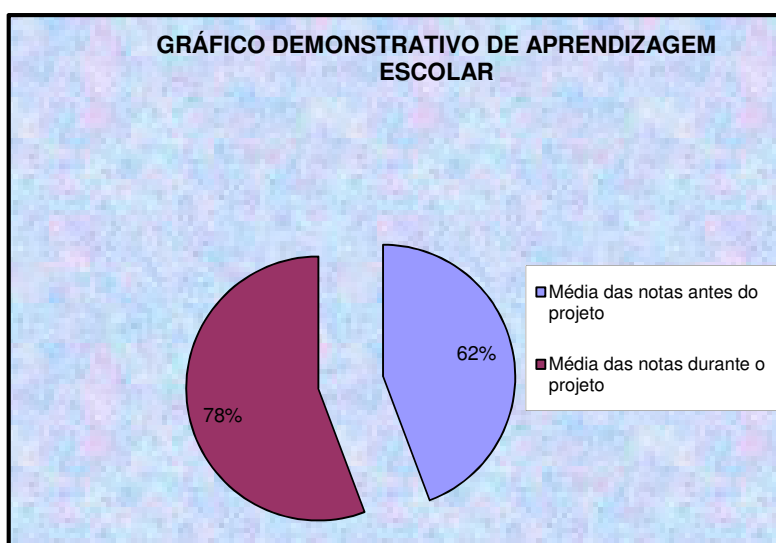


Figura1 – Demonstração das médias das notas obtidas antes e durante o projeto.

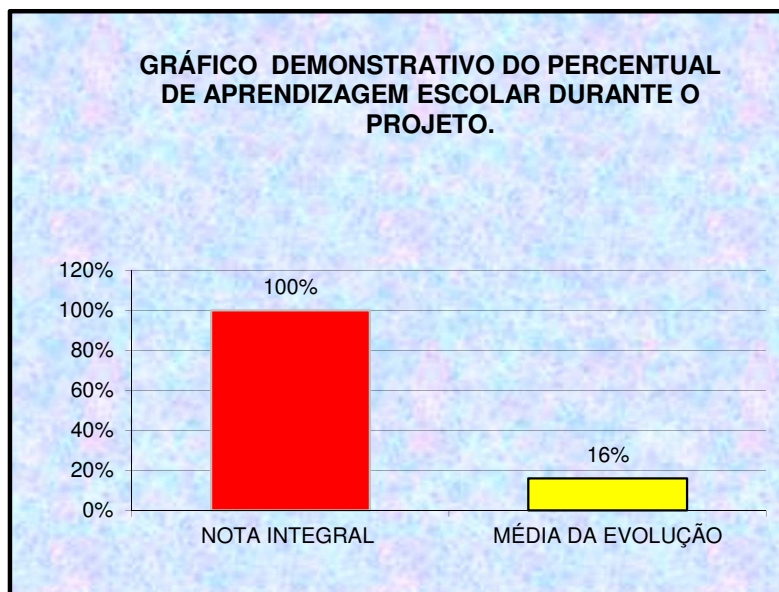


Figura 2 – Representação da evolução de aprendizagem durante o projeto.

As figuras 1 e 2, são representações que demonstra a aprendizagem escolar dos alunos, e o percentual de aprendizagem dos alunos durante o período da realização do projeto aqui citado. Onde pode ser observado diferenças evolutivas de aprendizagem quanto ao uso dos jogos lúdicos eletrônicos. As quais podem ser observados em valores percentuais o nível de conhecimentos adquiridos pelos mesmos, antes e durante a realização da ação experimental do projeto.



Figura 3- Figura do primeiro dia da realização dos jogos no laboratório de informática.

Nesta figura 3 todos os alunos apreensivos com que jogo iria brincar. E por trás dessa ansiedades, as dificuldades de manusear o computador no todo, para conseguirem sucesso no tão esperado momento que era de superar todos os possíveis níveis dos jogos.



Figura 4- Momentos em ação, onde todos já tendo controle de manusear o computador para a ação.

A figura 4, apresenta momento em que as crianças estavam fazendo uso do laboratório de informática da escola, para realização do momento lúdico semanal. Aonde foi feita a avaliação do desenvolvimento da aprendizagem antes e durante o projeto. Neste espaço, as crianças foram direcionadas a jogos determinados, tendo eles liberdades para avançar as fases dos jogos, conforme sua facilidade de compreensão, resolução e evolução nas fases dos jogos.



Figura 5 - calculando rampa  
E fazendo estimativas.



figura 6 - jogos de tabuada.  
Multiplicando os números.



Figura 7- estados e regiões do Brasil.



figura 8 - Os continentes do mundo.



Figura 9 - Congresso Nacional.



figura 10 - classificação silábica.

As figuras entre 5 e 10, são figuras que demonstra o perfil de alguns dos jogos que foram utilizados. Sendo estes multidisciplinares e com temas bem diversificados, para a obtenção de resultados, para que fosse possível comparar resultados. E ainda para concluir-se a veracidade do uso dos jogos eletrônicos e de computadores, como forma lúdica de aprendizagem através dos jogos.

Diante de tantas evidencias pode-se concluir que o desenvolvimento de cada atividade e cada aluno, teve evidência clara da eficiência dos jogos lúdicos, eletrônicos e de computadores para a aprendizagem dos alunos nos sistemas educacionais que adotam-os como ferramentas de ensino-aprendizagem, seja no ambiente escolar ou não.

Cada figura aqui apresentada teve o papel de comprovar a eficácia dos jogos para o desenvolvimento da raciocínio lógico infantil de forma imediata e significativa para a formação dos seres percepção e compreensão da linguagem e das regras em sociedades. Tendo o aprendiz, maior autonomia para explorar e construir seu conhecimento.

#### 4 - CONCLUSÕES

No período de análise desenvolvido pode-se compreender a importância da educação e do jogo na formação sócio-cultural do indivíduo, bem como o papel do lúdico e do jogo eletrônico de estratégia como possíveis ferramentas construcionista na educação básica. A finalidade do uso destes jogos foi pedagógica. Dentre as dificuldades sentidas no início do processo de elaboração do projeto, pode-se destacar a “falta de autonomia, decorrente de um processo de formação educacional repressor, incertezas, bem como o despreparo para explorar as atividades” a serem desenvolvida no decorrente projeto. Durante o processo de desenvolvimento deste trabalho, foram sendo sanadas as dificuldades citadas acima, resultando em um significativo aumento da compreensão de que o todo pode ser maior do que a soma das partes.

Além de perceber o papel da educação no contexto atual e as perspectivas futuras para quem deseja enveredar-se por esse caminho, seja na área acadêmica ou não, é importante que tenha o conhecimento que, o mercado para jogos voltados a educação ainda está escasso diante da demanda existente e necessária. Este trabalho procurou mostrar que os jogos eletrônicos e de computadores possuem outras utilidades, além do puro entretenimento. Como citado anteriormente sobre a falta de interesse dos alunos em sala de aula, e após a confirmação dos resultados das avaliações realizadas, fica claro que os jogos eletrônicos podem ser utilizados como um elemento motivador de aprendizagem, e em algumas situações o computador é uma verdadeira máquina de ensinar.

Analisados através da revisão bibliográfica, que o jogo pode ser utilizado no processo ensino-aprendizagem. Com descobrir dos jogos como formadores cultural da sociedade, e com Piaget, sua importância na formação do aprendiz, particularmente da criança. Buscando definir o papel dos jogos eletrônicos na educação, não apenas no aspecto motivacional. Salientando também que os jogos com apelo educativo possibilitam o cognitivismo, onde o aluno aprende através da busca, descoberta e raciocínio, se encaixando no esquema construtivista, proposto por Piaget. Ressalta (Woolfolk,1996), ainda que os jogos desenvolvidos com o único intuito de comércio, apesar de não possuírem diretamente a pretensão de ensinar algo, podem ser usados na educação, pois suas elaboradas tramas podem ser tema de discussão e debate nas mais diversas áreas de conhecimento ou ainda para o treinamento das línguas originais dos jogos, como o inglês.



Demonstra-se que os jogos estratégicos podem ter excelentes resultados se aplicados à educação, principalmente porque engendram a teoria construtivista de Piaget, seja como um sistema de comunicação ou como um ambiente de ensino para crianças, adolescentes e adultos. Concluindo, procura-se evidenciar que o aprender brincando (jogando) é motivador, pois incorpora o lúdico ao processo ensino-aprendizagem. Assim, os jogos não podem ser vistos como “vilões” no processo educacional. Mas deve-se concordar que o seu emprego na Educação requer um novo paradigma educacional e uma melhor formação do professor.

Dentro desse trabalho e com as conclusões de aprendizagens e envolvimento pode-se afirmar que o lúdico é um grande laboratório que merece a atenção dos pais e dos educadores, pois, através dele ocorre muitas experiências inteligentes e reflexivas, praticadas com atenção, emoção, prazer e muita seriedade. É através das brincadeiras que ocorrem as descobertas de si mesmo e dos outros.

Não há dúvidas de que no ato de brincar as crianças se apropriam da realidade atribuindo-lhe significado real. O educador deverá saber escolher brincadeiras adequadas para que a aprendizagem da criança ocorra de maneira agradável e auto compreensível.

Cada história é um aprendizado diferente, que induz ao ouvinte encarar seus erros e acertos e a contribuir para a construção de um mundo mais equilibrado em conhecimentos para lidar com os mais diferentes elementos da história, onde pode ajudá-lo a transpor momentos de dificuldades. É também um aprendizado da língua, da cultura, inserindo a criança gradualmente na realidade da escrita, da leitura e do livro. O aprender através de jogos é com certeza uma das melhores maneiras das crianças adquirirem seus conhecimentos.

Considerando as necessidades físicas e psicológicas de cada criança é necessário que se trabalhe com o intelecto, com o corpo e com o social de cada um deles.

Os jogos eletrônicos e de computadores usado de forma lúdica pode desenvolver suas habilidades, de criar e relacionar esse conhecimento, pois, elas serão capazes de desenvolver uma linguagem e aprender a dominar todo tipo de informação através das facilidades do mundo virtual.

As atividades lúdicas funcionam como exercícios necessários e úteis a vida. As brincadeiras e os jogos são elementos indispensáveis para que haja uma aprendizagem com divertimento, proporcionando o prazer no ato de aprender. E que facilite as praticas pedagógicas em sala de aula, onde as tecnologias palpáveis trazem um maior interesse nessas crianças, uma vez que é preciso aprender para usá-las.

Neste período que foram realizadas experiências com um grupo de alunos com a finalidade de captar resultados diferentes, em situações diferentes, foi possível fazer várias abordagens, onde os alunos sentem-se na obrigação de aprender sobre um determinado assunto, para colocá-lo em prática no momento que fosse necessário utilizar os diversos meios tecnológicos para jogar, inclusive no computador. E dessa análise, foi possível compreender que o mundo atual vive o auge dos eletrônicos e que ninguém quer ficar olhando os outros aprenderem. Faz-se necessário então, que o aluno inicie uma busca constante dentro desse, aprender as técnicas, manuseios dessas tecnologias que tanto mudam. Com esse processo de buscar a aprendizagem em plena renovação, é que a criança conquista sua aprendizagem, independência e transformação. Desta forma, cabe aos pais e educadores canalizar esse conhecimento paralelo que os fazem ter tanto interesse, vontade, perfeição, assiduidade, agilidade, estratégia, e defesa, em conhecimento educacional escolar, onde os mesmos irão utilizá-lo em sua vida cotidiana e profissional. Só através de mudanças na metodologia é que as escolas voltarão a ter alunos realmente interessados na aprendizagem, e na busca de conhecimentos individual e social. Assim, os jogos de estratégia têm potencial para se tornarem um importante elemento pedagógico, desde que bem escolhidos pelos educadores. Com o auxílio dos jogos, os estudantes são capazes, por exemplo, de assimilar conteúdos de diversas disciplinas, ao mesmo tempo em que o professor ganha um poderoso recurso pedagógico para estabelecer uma sintonia com o universo infanto-juvenil.

## 5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Paulo Nunes de. Educação lúdica. Apud, ALVES, Rosilda Maria. **Atividades lúdicas e jogos no ensino fundamental..** Disponível em: [http://www.ufpi.br/mesteduc/eventos/iiienccontro/gt8/atividades\\_ludicas.pdf](http://www.ufpi.br/mesteduc/eventos/iiienccontro/gt8/atividades_ludicas.pdf).

ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Educação lúdica: Técnicas e jogos pedagógicos**, São Paulo: Loyola, 1990.

BRASIL - PARÂMETROS Curriculares Nacionais. **Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais– 1ª a 4ª Séries**. MEC/Secretaria da Educação Fundamental. FV EADCON, 2007.

BRASIL - PARÂMETROS Curriculares Nacionais. **Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais– 1ª a 4ª Séries**. MEC/Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>.  
FREIRE, P. **Pedagógica da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

WINN, William. **A conceptual basis for educational applications of virtua reality**, 1993.

WOOLFOLK, Anita E. **Psicologia educativa**. Sexta edición. Mexico: Prentice Hall Hispano-americana S.A., 1996.

VALENTE, J.A. **Por que o Computador na Educação**. Em J.A. Valente (Org.), **Computadores e Conhecimento: repensando a educação**. Campinas, SP: Gráfica da UNICAMP, 1993.

VALENTE, J. A. **Análise dos diferentes tipos de softwares usados na educação**, 1999.

WIKIPEDIA. **A enciclopédia Livre**. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org>, 2006.

RISCHBIETER, Luca. **Glossário pedagógico: Piaget**. Disponível em: [http://cooperativadosaber.com.br/pais/glossario\\_pedagogico/piaget.asp](http://cooperativadosaber.com.br/pais/glossario_pedagogico/piaget.asp). Acessado em 29 abr. 2006.

RHEINGOLD, H. **The Virtual Community**, 1998. Disponível em: <http://www.rheingold.com/vc/book/>. Acessado em 13 abr. 2006.

PAPERT, S. **Constructionism: A New Opportunity for Elementary Science Education**. A proposal to the National Science Foundation, Massachusetts Institute of Technology, Media Laboratory, Epistemology and Learning Group, Cambridge, Massachusetts, 1986.

PEREIRA, Andréia Regina, LOPES, Roseli de Deus. **Legal: Ambiente de Autoria para Educação Infantil apoiada em Meios Eletrônicos Interativos, Laboratório de Sistemas Integráveis** – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, SBIE, 2005.

PONTE, João Pedro da. O computador como ferramenta: Uma aposta bem sucedida? *Inovação*, p. 01-48. 1989.

MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro**. Trad. De Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.

LUCKIN, Rosemary. **Trivar: exploring the “zone of proximal development”**, 1996.

LOBATO, Jose Bento Monteiro. **Emília no país da gramática**. 39 ed. São Paulo: Brasiliense, 2004.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

ILHA, Paulo César A., CRUZ, Dulce Márcia, **Reality Simulation in Education: the Sim City in Brazilian High School**, Departamento de Comunicação – Universidade Regional de Blumenau, SBGames, 2005

GRUDIN, J. **Groupware and Social Dynamics: Eight Challenges for Developers.** Communications of the ACM, 1994.

HEYLIGHEN F. **Epistemological Constructivism.** In: F. Heylighen, C. Joslyn and V. Turchin (editors): Principia Cybernetica Web, 1997.

DELORS, Jacques. **Educação: Um Tesouro a Descobrir, Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI, 1996.** Disponível em: <http://www.infoutil.org/4pilares/text-cont/delors-pilares.htm>. Acessado em 27 de março de 2006.

BOVO, Vanilda Galvão. **O uso do computador na educação de jovens e adultos.** Rev. PEC: Curitiba, 2002.

ALVES, Lynn. **Jogos Eletrônicos e Violência: Desvendando o Imaginário dos Screenagers.** Revista da FAEEBA. Salvador, v.11, p.437 - 446, 2003. Disponível em: [http://www.lynn.pro.br/pdf/art\\_uneb.pdf](http://www.lynn.pro.br/pdf/art_uneb.pdf). Acessado em 12 mar. 2006.

AKHRAS, F.; SELF, J. **From the process of instruction to the process of learning: constructivist implications for the design of intelligent learning environments, 1996**

FERNANDES, Jorge Henrique C. **Ciberespaço: Modelos, Tecnologias, Aplicações e Perspectivas: da Vida Artificial à Busca por uma Humanidade Auto-Sustentável,** Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2000. Disponível em: <http://www.dimap.ufrn.br/~jorge/textos/ciber/Ciber2000.pdf>. Acessado em 29 abr. 2006.

OZORES. E.P. FICHMANN. **Informática na Educação.** Guia da informática e internet para a Educação brasileira. São Paulo. T. & M. 1997.

KATTZ. E. **Matematicando Integração de software educacionais a jogos matemáticos.** In Tibúrcio. Guia de Informática e Internet para a educação brasileira. SP. T.B.M. 1997.

JOHNSON. S. Surpreendente. A TV E VG. **Torna-nos mais inteligente**. RJ. CAMPUS 2005

BOGATSCHOV. D. N. **Jogos computacionais Heurísticos**, de ação e de construção dos possíveis em crianças do ensino fundamental. UNICAMP. SP. 2001.

PONTE, João P. **Tecnologias de Informação e Comunicação na formação de professores**: Que desafios? In: [http://www.campus-oei.org/revista/rie24\\_a23.htm](http://www.campus-oei.org/revista/rie24_a23.htm) (25/02/04).

BOVO, Vanilda Galvão. **O uso do computador na educação de jovens e adultos**. Rev. PEC: Curitiba, 2003.

BROOKS, F. P. **Grasping Reality Through Illusion**: Interactive Graphics Serving Science. Massachussets Ed Addison-Wesley, 1988.

SILVA, Marli dos Santos, **A contribuição e os limites da tecnologia para a evolução pedagógica**, 2001, 116 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2001.

## APÊNDICE-A

MODELO DE AVALIAÇÃO USADA PARA MEDIR O CONHECIMENTO DOS ALUNOS NO INÍCIO DO PROJETO, NA ESCOLA ESTADUA DR. JOAQUIM AUGUSTO DA COSTA MARQUES.

### AVALIAÇÃO

Aluno: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_

### PORTUGUÊS

#### ASTRONAUTA BRASILEIRO

O engenheiro aeronáutico Marcos César Pontes tinha 6 anos quando assistiu pela televisão a chegada do homem à Lua. Naquele dia, decidiu o que queria ser quando crescesse: *astronauta*.

Ele conseguiu realizar seu sonho: Marcos Pontes é o primeiro astronauta brasileiro. Ele deve ir ao espaço pela primeira vez dentro de dois anos, a bordo de uma espaçonave russa. Ponte foi escolhido entre 13 candidatos brasileiros. Depois disso, passou dois anos treinando nos Estados Unidos, na NASA, agência espacial americana.

Lá, teve que passar por vários testes, entre eles o exame de claustrofobia. Ou seja, precisavam testar se ele agüentaria ficar trancado num lugar pequeno sem se apavorar. Então o colocaram numa bolha inflável, dentro da qual teve que ficar 20 minutos. Marcos Pontes já sonha com outra missão: quer ir a Marte.

Acreditando que certamente haverá uma missão a Marte entre 2019 e 2020. Talvez eu já esteja velho, mas por que não sonhar? – diz o astronauta, que tem 42 anos.

ASTRONAUTA brasileiro. O Globo, Rio de Janeiro, 02 de julho de 2005. Globinho

## AVALIAÇÃO FORMATIVA

O engenheiro foi escolhido entre os candidatos:

- da NASA  do Brasil  
 da Rússia  dos Estados Unidos

No trecho “Lá, teve que passar por vários testes”, a palavra lá se refere à:

- NASA, agência espacial americana  bolha inflável  
 espaçonave russa  missão realizada na Lua

O engenheiro decidiu sua profissão:

- ao ser escolhido entre vários candidatos.  
 na época em que era ainda adolescente.  
 no meio de um sonho maravilhoso.  
 quando tinha apenas 6 anos de idade.

Este trecho é uma notícia por que:

- descreve uma viagem ao espaço.  
 ensina como se alimentar no espaço.  
 informa sobre um acontecimento  
 narra como o homem chegou Á Lua.

Marcos Pontes conseguiu realizar seu sonho por que:

- queria ser astronauta  ficou dentro de uma bolha em Marte.  
 imaginava chegar a Marte  treinou durante dois anos na agência espacial

A idéia principal desta notícia é:

- a ida de Marcos Pontes a Marte.  
 a realização do sonho de Marcos Pontes.  
 a viagem do astronauta ao espaço.  
 o treinamento do astronauta na NASA.



De acordo com o texto, a palavra **claustrofobia** significa medo de:

- água parada       água poluída  
 lugar fechado       túnel comprido

8 - o início do último parágrafo do texto, o uso do travessão ( - ) significa:

- uma idéia importante       a fala do astronauta Marcos Pontes  
 indica que é fim do texto       a separação das palavras do texto.

9- O texto fala da profissão de Marcos Pontes que é ser astronauta. Toda criança sonha ter uma profissão. Escreva um texto narrando seus sonhos. \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---