



UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO
PROF. JOSÉ DE SOUZA HERDY
ESCOLA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
LICENCIATURA EM INFORMÁTICA

Anderson Gomes Calheiros
Bruno Tavares de Souza
Patrícia da Costa

Jogos Eletrônicos
O Papel dos Jogos Eletrônicos na Escola

Duque de Caxias

2009

RESUMO

Este estudo procurou averiguar a aplicabilidade dos jogos eletrônicos como uma ferramenta de construção de conhecimento dos alunos, apresentando uma breve descrição de alguns jogos aplicáveis no desenvolvimento do aprendizado escolar, percorrendo desde o início da criação dos jogos até o presente. Buscando informações através de levantamento bibliográfico e tomando como fundamento idéias de Vygotsky¹ que contemplam a interação entre as pessoas como forma de adquirir conhecimento. A problemática da pesquisa é construída a partir da seguinte questão: A utilização dos jogos eletrônicos como meio de auxiliar na aprendizagem apresenta grande resistência de muitos educadores que vêem os jogos eletrônicos como um estímulo a alienação e a violência de um modo geral. Seria adequado incentivar o uso dos jogos na tentativa de atrair o educando que participa de um mundo frenético diferente do que se vê no cotidiano escolar?

Para isto, tendo sempre em mente que o desenvolvimento de um país está condicionado à qualidade da sua educação, deve ocorrer uma sensibilização da comunidade escolar, principalmente os educadores para que vejam a informática educativa como um ponto positivo que vem a acrescentar na renovação do modo de ensinar. Ajudando assim a trazer uma ferramenta já utilizada pelos jovens para o ambiente escolar, de modo a ajudá-los a adquirir novos conhecimentos através do uso construtivo.

Palavras-chave: Desenvolvimento, Educação e Jogos Eletrônicos.

¹ Lev S. Vygotsky, professor e pesquisador, foi contemporâneo de Piaget; ele nasceu e viveu na Rússia, dedicando-se aos campos da pedagogia e psicologia. Para ele, o sujeito não é apenas ativo, mas interativo, porque forma conhecimentos e se constitui a partir de relações intra e interpessoais.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Juiz Inglês	13
Figura 02: William Higinbotham	15
Figura 03: Jogo “Tênis para Dois” no Osciloscópio	15
Figura 04: Steve Russel e o Computador PDP-1	17
Figura 05: Ralph Baer	18
Figura 06: Console Magnavox Odyssey	18
Figura 07: Logotipo da Atari	19
Figura 08: Allan Alcorn	20
Figura 09: O Jogo Pong em Estilo Arcade	21
Figura 10: Nolan Bushnell	22
Figura 11: Console Atari 2600	23
Figura 12: Logotipo da Nintendo	24
Figura 13: Console NES e o Personagem Mario	24
Figura 14: Logotipo da Sega	25
Figura 15: Console Master System e o Personagem Sonic	26
Figura 16: Logotipo da Sony	26
Figura 17: Console PS II	27
Figura 18: Apple II e IBM PC	28
Figura 19: Jogo Flight Simulator e Console Xbox 360	28
Figura 20: Jogo SimCity 3000	29
Figura 21: Usinas de Força no SimCity 3000	31
Figura 22: Zona Portuária da Cidade	32
Figura 23: Tratamento de Lixo na Cidade	33
Figura 24: Secretária de Educação e Cidade Próspera	34
Figura 25: Tornado Destruindo a Infra-Estrutura	35
Figura 26: <i>Prompt</i> Inicial do Sistema DOSVOX	38
Figura 27: Sistema de Arquivos no DOSVOX	39
Figura 28: Menu de Jogos no DOSVOX	40
Figura 29: Aplicações para Internet no DOSVOX	41
Figura 30: Jogo da Força	42
Figura 31: Jogo Letravox	43
Figura 32: Jogo Letrix	44
Figura 33: Jogo da Tabuada (Contavox)	45
Figura 34: Jogo de Xadrez Sonorizado	46
Figura 35: Jogo Sudoku Vox	47
Figura 36: Dungeon & Dragons	50
Figura 37: Ragnarok	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EUA - Estados Unidos da América

IBM - *International Business Machines*

IRC - *Internet Relay Chat*

LAN - *Local Area Network*

MMORPG - *Massively Multiplayer Online RPG*

M.I.T - *Massachusetts Institute of Technology*

N.E.S - *Nintendo Entertainment System*

NPC - *Non-Player-Character*

PbEM - *Play by E-mail*

PbF - *Play by Fórum*

RPG - *Roleplaying Game*

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

RESUMO.....	i
LISTA DE FIGURAS.....	ii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	iii
1 - Introdução.....	6
1.1 - Objetivo.....	7
1.2 - Justificativa.....	7
1.3 - Metodologia	9
2 - Fundamentação Teórica	10
2.1 - O Jogo	11
2.2 - A Evolução dos Jogos Eletrônicos	13
2.3 - O Jogo SimCity	29
2.4 - DOSVOX	36
2.5 - Ciberespaço, Aprendizagem Colaborativa e Violência nos Jogos.....	47
2.5.1 - RPG.....	49
2.5.2 - PbEM.....	51
2.5.3 PbF.....	52
3 - Materiais e Métodos	53
3.1 - Detalhamento da proposta do trabalho	53
3.2 - Descrição da metodologia adotada	53
4 - Planejamento do desenvolvimento do trabalho.....	54
4.1 - Descrição das Etapas	54
4.2 - Cronograma	55

Referências Bibliográficas	56
ANEXO I.....	59
ANEXO II.....	60

1 - Introdução

A vida frenética impõe uma nova postura aos estudantes, informações são inseridas a cada instante podendo afastá-los das relações sociais e familiares ou aproximá-los, dependendo da forma como são absorvidas. O ambiente escolar deve ajudar os jovens diante deste consumismo massivo e desenfreado, porém o modo de ensinar permanece o mesmo, baseado em conteúdos estáticos que não condizem mais com a realidade dos alunos. Quando questionados sobre a qualidade das aulas, os alunos afirmam que permanecer na escola é uma tarefa entediante, desagradável e até mesmo sem importância.

As horas gastas dentro da escola, segundo eles, podiam ser empregadas em atividades mais interessantes. A maioria, curiosamente, usa o tempo que lhes resta durante o dia dentro de uma LAN *house*, por livre e espontânea vontade, por várias horas seguidas. A primeira impressão é a seguinte: o problema não é ficar em um único local por um longo período, mas os jogos proporcionam prazer aos jovens e a escola é simplesmente um lugar no qual se sentem obrigados a ir e que preenche certo período de suas vidas, mas caso pudessem optar e lhes fosse permitido a mesma seria descartada.

Muitos declaram que a prática do jogo eletrônico, ou *video-game*, é uma ameaça para a juventude. Essas pessoas afirmam que tais programas geram problemas familiares, além de estimular um comportamento violento por parte dos jovens, produzindo alienação.

Porém Alves (2003) considera os jogos eletrônicos como catalizadores de uma violência individual e social e assumem um papel positivo na regulação da sociedade atual. Indo contra a sugestão apresentada pelos mais radicais que seria simplesmente abolirmos os jogos eletrônicos de nossas vidas.

Queiram os jovens ou não, a escola é um espaço de socialização; lá eles passam a fazer parte de algo, interagindo com os colegas, corpo docente e comunidade. A escola vem perdendo espaço por insistir em um modelo antigo que já não supre mais as necessidades de aprendizado dos jovens. Os profissionais da educação mantêm uma postura defensiva com relação a essas novas tecnologias como meio de ensino e aprendizagem, o que possibilitaria um aumento da produtividade. É preciso visualizar as novas tecnologias como um agente transformador que pode nos auxiliar neste processo de ensinar e aprender, diminuindo a evasão escolar. Os jogos eletrônicos, que já fazem parte do cotidiano de muitos alunos, oferecem alternativas ao professor para expor suas aulas,

facilitando o entendimento dos temas a serem trabalhados e seus respectivos aprofundamentos, tendo como referência a realidade do próprio jovem.

Com esta visão, esta monografia objetiva apontar jogos aplicáveis à educação que promovam a interatividade, enfatizando os aspectos qualitativos e quantitativos (variedade e número de pessoas interagindo). O registro documental da monografia organiza-se em capítulos. Na primeira parte são apresentadas as informações sobre a origem, função, evolução dos jogos e simulação. Em seguida é demonstrado a aplicação dos jogos na educação inclusiva e finalizando são passadas informações sobre jogos de interpretação..

1.1 - Objetivo

Esclarecer que o uso da informática através dos jogos eletrônicos pode ser utilizado na construção do conhecimento sendo aplicado adequadamente no dia a dia escolar. Para isto, será feito um levantamento sobre jogos eletrônicos que ajudem desenvolver o raciocínio lógico, promova interatividade, socialização e ajudem o educando a assimilar de uma melhor forma o conteúdo passado relacionando-o com o seu cotidiano.

1.2 - Justificativa

No início a forma de educar era feita de modo aberto, não existia escola como conhecemos, o conhecimento era repassado por um grupo mais velho para outro mais novo de forma espontânea. Com o tempo a necessidade de formalizar e sistematizar a educação foram instituída e continuamente esta passa por transformações ao longo do tempo. E mais uma vez chega à hora de renovar o modelo como é visto atualmente. Este sistema não comporta mais as necessidades dos estudantes que possuem outro ritmo e não necessitam apenas de conteúdo, mas também de conhecimento. E uma forma seria estimular o raciocínio através de um meio mais conhecido, em que o educando se sentisse mais a vontade que o ajudasse a se socializar, provocasse uma interatividade com o grupo e assim externasse seus anseios e conseguisse captar novas informações pertinentes ao seu desenvolvimento pessoal que é a meta primordial da escola.

Ver o indivíduo crescer intelectualmente através de um novo meio transformador como os jogos eletrônicos tirando seu estigma de incentivo a violência e alienação deve ser

levada em consideração, pois aplicado adequadamente no cotidiano escolar pode vir a se tornar um grande trunfo na educação. Não há necessidade de inventar coisas mirabolantes para atender o alunado e sim explorar as possibilidades que se apresentam e emergem do advento da tecnologia. Tendo os jogos como mais uma ferramenta de apoio ao docente, para fortalecê-lo, inserindo o laboratório de informática de forma mais efetiva na realidade escolar tem-se a oportunidade com os jogos eletrônicos colocar ou expor determinadas situações e estimular uma solução viável para esta.

Pode-se aplicar o RPG² digital (Role-Playing Game) que é um jogo de interpretação que incentiva a interatividade, levanta hipóteses, incentiva nova resolução de um problema apresentado, socializa podendo se tornar uma ótima ferramenta pedagógica. Construindo novas lógicas seja através de alunos fisicamente ou não, por exemplo, que utilizam velhas práticas de ensino em um novo ambiente de aprendizado o jogo eletrônico pode se tornar bastante proveitoso. Ainda pensando em simulação toda a série SimCity³ abre o campo para a interdisciplinaridade através de diferentes situações, planejando ações e criando novas estratégias. E direcionando para a educação inclusiva vemos o Dosvox⁴ que integra o educando com necessidades especiais que por muitas vezes fica a parte sem a chance de interagir com outros colegas.

Diante desta necessidade de renovação na educação e interdisciplinaridade este trabalho pode contribuir neste processo que objetiva mostrar aplicação viável dos jogos eletrônicos na vida escolar e conscientizar os professores que esta é mais uma ferramenta para a construção de conhecimento do educando.

² *Role-Playing Game*, ou Jogo de Interpretação de Personagens é um tipo de jogo em que os jogadores assumem os papéis de personagens e criam narrativas colaborativamente.

³ “SimCity é um jogo de simulação da Maxis criado pelo *designer* de jogos Will Wright, o mesmo criador de The Sims.

⁴ “O Dosvox é um sistema computacional baseado no uso intensivo de síntese da voz, desenvolvido pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NCE/UFRJ), que se destina a facilitar o acesso de deficientes visuais a microcomputadores.

1.3 - Metodologia

O trabalho monográfico foi construído através de consultas a texto (artigos, livros, capítulos de livros, ensaios, etc.) disponibilizado na internet e mídia impressa. Através de pesquisa foram coletados dados a cerca da origem dos jogos e a possibilidade de utilizar os mesmos como ferramenta pedagógica na construção do conhecimento.

2 - Fundamentação Teórica

Um dos maiores desafios para a implantação da informática nas escolas, esta na formação dos professores que desconhecem o uso pedagógico da informática, grande quantidade de docentes estão à margem dessa inovação, são insipientes a capacidade dos recursos disponíveis e não percebem como podem introduzi-la em suas atividades profissionais, mostrando-se muitas vezes reticentes ao assunto.

Diante de tantas transformações pelas quais a escola vem passando com a introdução dos computadores no ensino, o professor também tem que acompanhar estas mudanças.

As mudanças estão ocorrendo tanto no relacionamento professor aluno, quanto nos objetivos e nos métodos de ensino, e nesse processo de transformação cabe ao professor buscar saber qual o é o seu papel de forma crítica, consciente e participativa.

De acordo com Valente (1999, p. 40):

Caberá ao professor saber desempenhar um papel de desafiador, mantendo vivo o interesse do aluno em continuar a buscar novos conceitos e estratégias de uso desses conceitos, incentivando relações sociais de modo que os alunos possam aprender uns com os outros a trabalhar em grupo. Além disso, o professor deverá servir como modelo de aprendiz e ter um profundo conhecimento dos pressupostos teóricos que embasam os processos de construção do conhecimento e das tecnologias que podem facilitar esse processo.

A utilização das TICs no ambiente escolar contribui para essa mudança de paradigmas, sobretudo, para o aumento da motivação em aprender, pois as ferramentas de informática exercem um fascínio em nossos alunos. Sendo, a tecnologia for utilizada de forma adequada nos oferece uma aprendizagem mais fácil e prazerosa, pois “as possibilidades de uso do computador como ferramenta educacional está crescendo e os limites dessa expansão são desconhecidos” (VALENTE, 1993: 01).

Segundo Piaget (1976-a, 78, 79), “toda atividade mental, em particular cognitiva, procede de uma tendência à satisfação de uma necessidade, consistindo esta, ela própria, num desequilíbrio momentâneo e sua satisfação numa reequilibração”, isto quer dizer, que

a assimilação esta centrada na motivação, pois é ela que ativa o comportamento para buscar soluções quando nos sentimos em desequilíbrio diante de uma situação desafiadora.

Podemos observar que os bons resultados do emprego da informática dependem do uso que se faz dela, de como e com que finalidade ela está sendo usada. Segundo Valente (1996, p.42), a qualidade de interação aprendiz-objeto, descrita por Piaget, é particularmente pertinente no caso do uso da informática e de diferentes softwares educacionais.

2.1 - O Jogo⁵

A expressão *ludus*, do latim, designava os jogos infantis praticados ainda na época do Império Romano⁶ (outra expressão que também era usada é *ludere*). Posteriormente incorporado às línguas românicas, o termo *ludus* foi substituído por outros, como *iocus* e *iocare*, referindo-se também à representação cênica e aos jogos de azar. A palavra “jogo”, com o passar do tempo e dependendo da cultura na qual estava inserida, passou a ter muitos significados diferentes, representando diversas ações. Já esteve relacionada, por exemplo, com zombaria, divertimento ou até mesmo, como é comum nos dias de hoje, à brincado e brincadeira. Brincando a criança consegue de libertar dos horrores encontrados

⁵ “jogo (ô), [Do lat. *jocu*, ‘gracejo’, ‘zombaria’, que tardiamente tomou o lugar de *ludus*] S. m. 1. Atividade física ou mental organizada por um sistema de regras que definem a perda ou o ganho: jogo de damas; jogo de futebol 2. Brinquedo, passatempo, divertimento: jogo de armar; jogos de salão 3. Passatempo ou loteria no qual sujeito a regras e no qual, às vezes, se arrisca dinheiro: jogo de cartas, jogo do bicho 4. Regras que devem ser observadas quando se joga. 5. Jogo de azar 6. O vício de jogar: é dado ao jogo 7. Maneira de jogar: o jogo dele é muito perigoso. (...)” [Definição encontrada no dicionário Aurélio edição Século XXI, publicado pela editora Nova Fronteira].

⁶ O Império Romano é a fase pós-republicana da antiga civilização Romana, caracterizado por uma forma de governo autocrático e vasto controle territorial sobre regiões da Europa que circundam o mar Mediterrâneo. Este termo é usado para se designar a situação política observada em Roma durante e depois do governo de seu primeiro imperador, Augusto. A República Romana, que perdurou por cerca de 500 anos antes da ascensão do Império, ficou enfraquecida por uma série de guerras internas. Muitos eventos históricos são usados para se marcar a transição do período republicano para o imperial, incluindo o apontamento de Júlio César como o ditador perpétuo de Roma em 44 A.C e a concessão do título de Augusto Honorífico para Otávio, em 27 A.C, pelo Senado Romano.

no mundo real, por meio da reprodução miniaturizada, ou seja, embora cercadas de adultos que estabelecem regras o tempo todo elas têm o poder, enquanto brincam, de criar um pequeno mundo, regido por suas próprias leis. A brincadeira e o jogo representam, para a criança, o que o trabalho representa para o adulto. Da mesma maneira que um adulto fica envaidecido, feliz, por ter realizado suas obras, também a criança orgulha-se de suas proezas lúdicas.

A própria escrita, uma atividade essencial para desenvolvimento de qualquer grupo, aparece na história da civilização quando alguém decidiu brincar com fonemas, significados e símbolos gráficos. A Filosofia⁷ pode ser entendida como um grande jogo de conceitos, e até mesmo as guerras, particularmente as guerras praticadas no passado, ocorrem segundo certas regras que lembram jogos e não excluem gestos de cavalheirismo. Também podemos citar o Direito, fundamentado no papel exercido por cada elemento: juiz, promotor, réu, advogado etc. Verdadeiras encenações podem ser observadas dentro de um tribunal na Inglaterra, por exemplo, advogados e juízes ainda usam peruca e toga, uma evidência incontestável de que no mundo das leis prevalece certo tipo de teatro. No Português, ao contrário de outras línguas, não usamos a palavra “brincar” ou “jogar” quando nos referimos ao ator que representa um papel; já no Inglês existe o verbo to play, que tem os significados de brincar (to play), jogar (to play a game) e interpretar um personagem (to play a role).

⁷ “Filosofia é uma prática teórica (mas não científica) que tem o todo por objeto, a razão por meio e a sabedoria por fim. Trata-se de pensar melhor para viver melhor. A filosofia não é uma ciência, nem mesmo um conhecimento (não é um saber a mais, é uma reflexão sobre os saberes disponíveis). Kant, num texto famoso, reduzia o domínio da filosofia a quatro questões: Que posso saber? Que devo fazer? O que me é dado a esperar, O que é o homem? As três primeiras remetem à última, o notava. Mas as quatro desembocam, podemos afirmar, numa quinta, que é, portanto a questão fundamental da filosofia, a tal ponto que quase poderia bastar para defini-la: Como viver?” [definição extraída do livro “Dicionário Filosófico”, pág. 250].

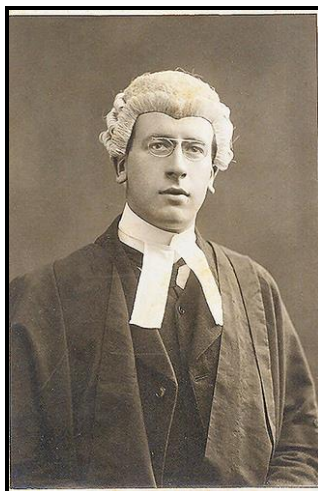


Figura 01: Juiz Inglês

Fonte: Internet - 11/11/2009 às 08:00h.

(<http://www.flickr.com/photos/pince-nez/3252106667/>)

Segundo MOITA apud CALLOIS os jogos podem ser classificados dependendo das sensações e experiências que proporcionam, e ele usou os termos *agon*, *alea*, *mimicry* e *ilinx* para categorizá-las. O elemento *agon* está presente em jogos de competição, quando a rivalidade entre os participantes é o elemento principal e o resultado, conseqüentemente, depende do mérito pessoal. *Alea* é encontrado nos jogos nos quais a decisão foge ao controle dos jogadores, a habilidade não conta e eles dependem do acaso ou, como algumas pessoas preferem chamar, da sorte de cada participante. *Mimicry* caracteriza os jogos onde prevalece a encenação, quando existe a construção de personagens e os participantes precisam interpretar papéis. Já o elemento *ilinx* aparece nas atividades que provocam êxtase, se não vertigem, consistindo em romper, mesmo que por breve momento, a estabilidade da percepção e consciência dos participantes, isto, há uma perturbação dos sentidos.

2.2 – A Evolução dos Jogos Eletrônicos

“É uma forma de arte muito complexa e poderosa, e o melhor ainda está por vir. O *ideo-game* não é apenas arte... também é cultura, criatividade, e representa de várias maneiras uma estrutura bem mais complexa do que a de um bom filme”.

(Nolan Bushnell – fundador da Atari)

“Os *ideo-games*, como qualquer forma de entretenimento, permitem que as pessoas tenham uma perspectiva sobre sua existência, sobre a existência humana... é isso que os livros, os filmes e, de uma certa maneira, a música fazem”.

(Stuart Moulder – consultor de *ideo-games*)

“Eu acho que os vídeo games são uma forma de arte expressiva e representativa, acho que eles representam as nossas crenças, atitudes e uma série de questões com as quais lidamos em determinados momentos da vida. Acredito que eles podem ser doutrinas sociais ricas, o desafio é como interpretá-los, por que ao contrário de um filme, que na maioria das vezes expressa um ponto de vista particular, o vídeo game está sujeito a mudar de acordo com a escolha do jogador”.

(Henry Jenkins – diretor da divisão para Estudos Comparativos de Mídia no M.I.T)

Muitos jovens que hoje passam horas na frente de um console jogando seus *ideo-games* favoritos não sabem que esses aparelhos evoluíram a partir de tecnologias desenvolvidas ainda no tempo da Guerra Fria⁸, quando o mundo estava polarizado e dois modelos econômicos eram usados como referência nas disputas políticas internacionais: de um lado o modelo capitalista era liderado pelos Estados Unidos da América e, do outro, o modelo comunista pela Rússia (União das Repúblicas Socialistas Soviéticas). O nome Guerra Fria é usado para representar o cenário político existente nesta época porque na prática nunca ocorreu um conflito direto entre essas duas nações, mas a corrida armamentista deflagrada após o término da Segunda Guerra Mundial promoveu um avanço significativo da eletrônica em escala industrial.

⁸ “Os anos posteriores à Segunda Guerra Mundial, até fins da década de 1970, aproximadamente, estiveram marcados pelo confronto ideológico entre o mundo oriental e o ocidental, entre o comunismo e as democracias do Oeste. Uma linha imaginária dividiu o planeta e ambos os grupos, durante anos, procuraram dobrar o adversário ou, pelo menos neutralizá-lo. Os Estados Unidos converteram-se no protetor dos países ocidentais, e a União Soviética fez o mesmo com aqueles Estados que libertou do nazismo e sobre os quais estendeu sua tutela. Ambos, envolvidos em uma corrida armamentista sem precedentes, se ameaçaram em mais de uma ocasião com a destruição nuclear. Entretanto os conflitos localizados estiveram presentes nesse período denominado Guerra Fria. Parecia que no Camboja, Vietnã ou Cuba a tensão internacional foi descarregada para evitar o confronto global. Foram anos complexos, em que o equilíbrio atômico, paradoxalmente, se converteu no único freio para evitar uma convulsão mundial.” [trecho extraído do livro “Atlas da história Universal *The Times*”, pág. 276].

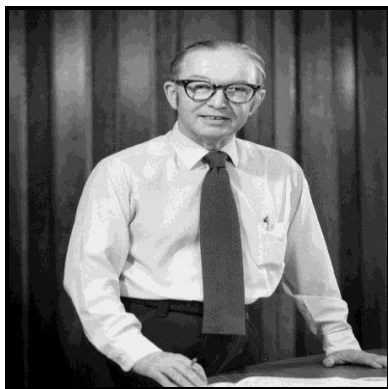


Figura 02: William Higinbotham

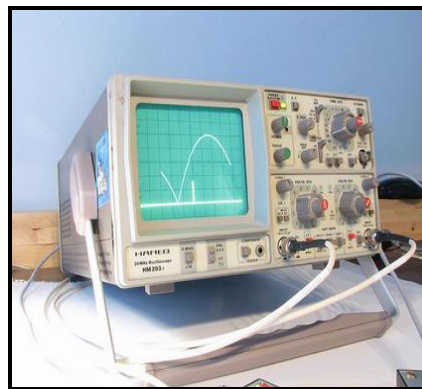


Figura 03: Jogo “Tênis para Dois” no Osciloscópio

Fonte: Internet – 09/11/2009 às 10:00h. (<http://www.wikipedia.org>)

Uma técnica importante que foi amplamente empregada neste período é a simulação, nos países mais desenvolvidos os profissionais envolvidos com o processo de criação desses recursos, dentre eles engenheiros e físicos, precisavam coletar dados, analisando diversas situações diferentes que só poderiam ser observadas em tempo real, ou seja, se eles realmente estivessem participando de uma guerra. A simulação consiste em se reproduzir determinadas características de um problema para que possamos contextualizá-lo e, desta maneira, estudar suas conseqüências, como os efeitos provocados pela explosão de um artefato nuclear ou até mesmo o lançamento de foguetes. Sistemas eletrônicos são amplamente usados nesses casos; hoje é possível, por exemplo, se prever com certo grau de exatidão determinadas condições meteorológicas com vários dias de antecedência (computadores sofisticados e modelos matemáticos complexos são usados neste processo).

Os *ideo-games*, mesmo os mais rudimentares, são baseados nesta técnica. Ainda em 1958 o físico norte-americano William Higinbotham, um dos pais da bomba atômica⁹,

⁹ O físico dinamarquês Niels Henrick David Bohr, que imigrara para os Estados Unidos às vésperas da Segunda Guerra Mundial, em 1939, contou ao físico húngaro expatriado Leo Szilard sobre o trabalho que vinha sendo realizado na Alemanha para o desenvolvimento de armas nucleares. Szilard aproximou-se de Albert Einstein, cujo trabalho tinha aberto as portas para a fissão nuclear, e pediu-lhe que escrevesse uma carta para o então presidente norte-americano Franklin Roosevelt detalhando o perigo da falta de ação, além de recomendar que o país fosse o primeiro a assumir o desenvolvimento da bomba atômica. Roosevelt decidiu contruir a bomba e designou o projeto ao corpo de engenheiros do exército localizado no distrito de Manhattan, sob o comando do general-de-divisão Leslie Groves. O projeto Manhattan tornou-se um dos

inventou o que é considerado por muitos o primeiro jogo eletrônico do mundo, o Tênis para Dois (“Tennis for Two”). Nesta época Higinbotham, que era funcionário do Laboratório Nacional de Brookhaven, adaptou um osciloscópio para que ele se comportasse como *ideo-game*, certo tipo de entretenimento para os visitantes da instituição (com a ajuda de controles improvisados os jogadores manipulavam raquetes virtuais na tela do aparelho). Segundo Henry Jenkins, que dirige o grupo responsável pelos estudos comparativos de mídia no M.I.T, este aparelho representa “a expressão de uma certa energia rebelde e adolescente trabalhando em paralelo com projetos militares... era um equipamento muito caro naquela época e foi transformado em jogo”.

Pouco tempo depois Steve Russel, um programador que trabalhava para o MIT, escreveu o primeiro jogo eletrônico que pôde ser usado em diversos computadores PDP-1, Guerra Espacial (“Spacewar”). A corrida espacial¹⁰ entre os Estados Unidos da América e os Russos serviu de inspiração para Steve, que programou um game no qual duas espaçonaves de guerra podiam ser controladas pelos jogadores (o objetivo era destruir o oponente): “a corrida espacial estava nos noticiários, e é lógico que naves espaciais decolando e explodindo era uma coisa difícil de não se notar” (comentário de Steve Russel ao ser entrevistado no documentário do Discovery Channel).

projetos mais ultrasecretos e caros da história dos Estados Unidos. [trecho extraído do livro “100 Invenções que Mudaram a História do Mundo”, pág. 185].

¹⁰ “A Lua é o corpo celeste mais próximo da Terra, até recentemente pouco se sabia sobre este satélite. Uma extensa exploração foi inicialmente realizada por sondas não-tripuladas. A sonda soviética Luna 2 foi a primeira a alcançar a Lua em 1959 e, em 1966, a Luna 9 transmitiu as primeiras imagens da superfície. Uma das mais sofisticadas sondas lunares não-tripuladas foi o veículo soviético comandado por controle remoto Lunokhod 1, que percorreu a superfície lunar transmitindo imagens de televisão e analisando o solo. Os primeiros homens a descer na Lua faziam parte da missão Apollo 11 lançada pelos Estados Unidos, em 20 de julho de 1969. A Apollo 11 tinha três componentes: um módulo de comando, um módulo de serviço e um módulo lunar. Depois de girar em órbita ao redor da Lua, o módulo Lunar desceu sobre sua superfície com dois astronautas a bordo, Niel Armstrong e Edwin ‘Buzz’ Aldrin. Os astronautas coletaram amostras de rochas, tiraram fotografias e instalaram os equipamentos de pesquisa. Eles decolaram da Lua no módulo do estágio de ascensão, o qual se acoplou ao módulo de comando antes de viajar 384.000 quilômetros de volta à Terra. Mais dez astronautas norte-americanos exploraram a Lua antes do programa Apollo terminar em 1972. Desde então somente um pequeno número de espaçonaves não tripuladas desceu na Lua.” [trecho extraído do livro “Enciclopédia Visual - Corpo Humano, Animais, Terra e Universo”, pág. 254].

Este jogo é um reflexo do que estava acontecendo naquela época, as pessoas realmente temiam que, mais cedo ou mais tarde, uma guerra de verdade poderia ser travada entre as duas potências e seus respectivos aliados, provocando destruição total. O PDP-1, computador bastante popular fabricado pela DEC, era então classificado como “microcomputador”, embora seu gabinete tivesse o tamanho aproximado de uma geladeira. Steve disponibilizou o código do game para que outras pessoas pudessem programar o “Spacewar” em suas máquinas, mas ainda assim brincar de guerra espacial era privilégio para poucos felizardos: cada PDP-1 custava em torno de US\$ 120.000,00.



Figura 04: Steve Russel e o Computador PDP-1

Fonte: Internet – 09/11/2009 às 10:05h. (<http://www.wikipedia.org>)

Ralph Baer, engenheiro alemão radicado há muitas décadas nos E.U.A, começou a trabalhar em 1966 no projeto que foi chamado inicialmente de Caixa Marrom (“Brown Box”), para a Sanders Associates, uma empresa especializada em sistemas eletrônicos para defesa cuja sede situava-se em Nashua (New Hampshire). Este projeto foi licenciado para outra empresa, a Magnavox, em 1971, dando origem ao primeiro console de *ídeo-game* produzido para o mercado doméstico: o Magnavox Odyssey.

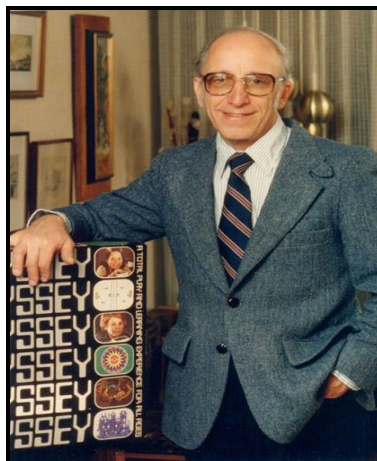


Figura 05: Ralph Baer

Fonte: Internet – 09/11/2009 às 10:10h. (<http://www.wikipedia.org>)

A idéia de Baer, hoje aparentemente óbvia, provocou uma pequena revolução na vida das pessoas comuns, que não entendiam nada de guerra ou armas. O televisor, que já era encontrado facilmente no lar dos norte-americanos, antes limitado a simples receptor das emissoras, passou a categoria de brinquedo. O Magnavox Odyssey, que era fornecido com sete jogos diferentes, podia ser conectado a qualquer aparelho de televisão, e as pessoas controlavam os elementos gerados na tela do aparelho com a ajuda de controles manuais, isto é, a partir deste momento havia interação. Ralph Baer literalmente levou o *ideo-game* para a casa do usuário comum, dando início a uma indústria que só faz crescer desde então.

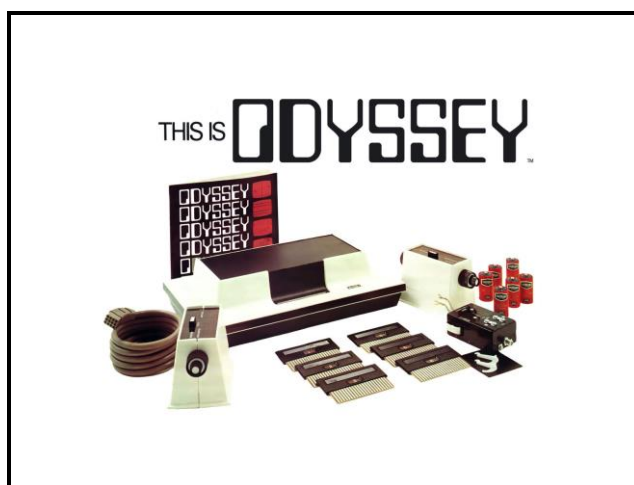


Figura 06: Console Magnavox Odyssey

Fonte: Internet – 09/11/2009 às 10:15h. (<http://www.wikipedia.org>)

Em 1972, ano de lançamento do Odyssey pela Magnavox, surgiu a Atari Inc., empresa que efetivamente popularizou a tecnologia do *ideo-game* no mercado mundial. O engenheiro Nolan Bushnell, seu cofundador, muito influenciado pelo movimento de contra-cultura¹¹, conseguiu estabelecer uma política empresarial atípica na Atari, e em poucos anos ela cresceu assustadoramente: “Foi a Era de Aquário, nós queríamos construir uma nova ordem mundial baseada em amor, harmonia e coisas deste tipo, e isso fez parte da ética na Atari quando começamos” (comentário de Nolan Bushnell ao ser entrevistado no documentário do Discovery Channel). Seus funcionários gozavam de liberdade para propor idéias, eles gostavam de sugerir coisas novas e estimulantes que pudessem conquistar a simpatia do público, ou seja, o conceito de hierarquia não era levado tão a sério dentro da empresa.



Figura 07: Logotipo da Atari

Fonte: Internet – 09/11/2009 às 10:20h. (<http://www.wikipedia.org>)

O primeiro produto lançado pela Atari no mercado foi o jogo “Pong”, uma versão mais sofisticada do Tênis para Dois, inicialmente distribuído na forma de *ideo*, ou

¹¹ “A revolução cultural e fins do século XX pode assim ser mais bem entendida como o triunfo do indivíduo sobre a sociedade, ou melhor, o rompimento dos fios que antes ligavam os seres humanos em texturas sociais. Pois essas texturas consistiam não apenas em nas relações de fato entre seres humanos e suas formas de organização, mas também nos modelos gerais dessas relações e os padrões esperados de comportamento das pessoas umas com as outras; seus papéis eram prescritos, embora nem sempre escritos. Daí a insegurança muitas vezes traumática quando velhas convenções de comportamento eram derrubadas ou perdiam sua justificação; ou a incompreensão entre os que sentiam esta perda e aqueles que eram jovens demais para ter conhecido qualquer coisa além da sociedade anômica.” [trecho extraído do livro “Era dos Extremos, O Breve Século XX - 1914-1991”, pág. 328]

máquina de flipperama, como eram conhecidos no Brasil. O ídeo pode ser instalado em bares, lanchonetes e restaurantes, dividindo espaço com as antigas *jukeboxes*¹². O projetista deste aparelho foi Allan Alcorn, um colega de Bushnell: “Ele terminou em três dias... eu fiquei espantado, ele era muito competente. A gente mudou só uma coisinha... dependendo da parte da raquete que batia na bola, o ângulo mudava, e de repente um jogo meio chato se transformou em um jogo para lá de divertido. Esta pequena alteração foi uma mudança da água para o vinho” (comentário de Nolan Bushnell sobre seu colega Allan Alcorn e o jogo “Pong”, ao ser entrevistado no documentário do Discovery Channel).



Figura 08: Allan Alcorn

Fonte: Internet – 09/11/2009 às 10:25h. (<http://www.wikipedia.org>)

¹² *Jukebox* é um dispositivo usado na reprodução de músicas que opera de modo automático, quase sempre ativado pelo usuário a partir da inserção de moedas, capaz de tocar faixas de CDs ou, no caso dos aparelhos baseados em discos de vinil, compactos, escolhidos dentre uma coleção pré-configurada. A *jukebox* clássica tem a parte superior e seu gabinete arredondada, além de apresentar luses coloridas nas laterais e na frente. Também encontramos botões com letras e números que, quando combinados, podem ser usados para indicarmos uma gravação específica. [trecho extraído da enciclopédia eletrônica Wikipedia em 20/10/2009 às 10:00h. - <http://en.wikipedia.org/wiki/Jukebox>]

O “Pong”, que precisava ser jogado por duas pessoas, apareceu na mesma época dos movimentos de emancipação feminina¹³, quando as mulheres marchavam juntas nas vias públicas dos E.U.A. e queimavam sutiãs em prol de seus direitos. Pela primeira vez homens e mulheres podiam disputar um jogo em pé de igualdade, se bem que em termos: “As mulheres têm uma coordenação dos músculos menores melhor que a dos homens... por isso as mulheres jogavam Pong, em geral, melhor do que os homens” (comentário de Allan Alcorn ao ser entrevistado no documentário do Discovery Channel).

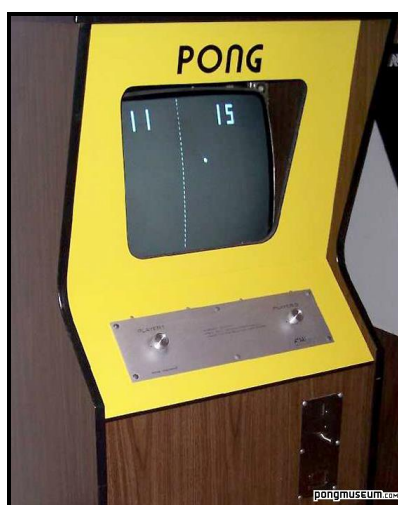


Figura 09: O Jogo Pong em Estilo Arcade

Fonte: Internet – 09/11/2009 às 10:30h. (<http://www.wikipedia.org>)

A empresa atraiu o interesse de gigantes, e em 1976 foi comprada pela Warner Communications por US\$ 26.000.000,00. Este negócio, que a princípio pareceu estratégico

¹³ Nos países desenvolvidos o feminismo de classe média, ou o movimento das mulheres educadas ou intelectuais, alargou-se numa espécie de sensação genérica de que chegara a hora da liberação feminina, ou pelo menos de auto-afirmação das mulheres. Isso se dava porque o feminismo específico de classe média inicial, embora às vezes não diretamente relevante para os interesses do resto do grupo feminino ocidental, suscitava questões que interessavam a todas: e essas questões se tornavam urgentes à medida que a convulsão social que esboçavam gerava uma profunda, e muitas vezes súbita, revolução moral e cultural, uma dramática transformação das convenções de comportamento social e pessoal. As mulheres foram cruciais nesta revolução cultural, que girou em torno das mudanças na família tradicional e nas atividades domésticas - e nelas encontram expressão - de que as mulheres sempre tinham sido o elemento central.” trecho extraído do livro “Era dos Extremos, O Breve Século XX - 1914-1991”, pág. 313]

para a Atari, descaracterizou a filosofia de trabalho que prevalecera até então: “No começo parecia a lua de mel, mas com o andar da carruagem eles começaram a estranhar o nosso jeito maluco de gerência, as nossas festas e a forma como nos divertíamos trabalhando” (comentário de Allan Alcorn ao ser entrevistado no documentário do Discovery Channel). Em outubro de 1977 a Atari disponibilizou no mercado seu primeiro console, o Atari VCS (Video Computer System), que depois passou a se chamado de Atari 2600, um dos maiores sucessos de vendas na indústria do vídeo game (estima-se que a Atari faturou cerca de US\$ 100.000.000,00 com cada um de seus cartuchos). Entretanto, as mudanças na gestão da empresa acabaram por afastar Bushnell do grupo, e o interesse dos consumidores diminui a medida que os jogos deixavam de ser tão criativos.



Figura 10: Nolan Bushnell

Fonte: Internet – 09/11/2009 às 10:35h. (<http://www.wikipedia.org>)

Em 1983 a empresa lançou um jogo baseado no filme “E.T – O Extra-Terrestre”, um grande sucesso de bilheteria, que era extremamente ruim e não foi bem aceito pelo público. A Atari pagou US\$ 10.000.000,00 pelos direitos da marca, e como o game precisava ser entregue dentro do prazo ele foi programado em pouco tempo, mesmo porque nesta época a filosofia de trabalho dentro da empresa era completamente diferente daquela que foi adota por Bushnell no início: “Na verdade havia tantos cartuchos encalhados que a gente precisava se livrar deles de alguma maneira. Eles foram jogados em um aterro

sanitário, mas a notícia se espalhou e a Atari mandou cobrir o aterro com cimento para dar um sumiço neles, com a desculpa que eram cartuchos defeituosos. O único defeito era que eles não vendiam” (comentário de Allan Alcorn ao ser entrevistado no documentário do Discovery Channel).

Este jogo representa, de certa maneira, o fim da geração Atari; muitas empresas fabricavam cartuchos para a plataforma, já que o monopólio sobre a tecnologia acabara pouco antes, e o mercado foi inundado por uma quantidade enorme de jogos ruins que destruíram o nome da empresa aos poucos. De qualquer forma a Atari deixou seu legado, popularizando o produto que hoje movimenta milhões de dólares americanos a cada ano.



Figura 11: Console Atari 2600

Fonte: Internet – 09/11/2009 às 10:40h. (<http://www.wikipedia.org>)

No decorrer dos anos 80 e 90 outras empresas se destacaram neste ramo, e podemos citar três de origem japonesa: Nintendo, Sega e Sony. A Nintendo, cuja sede localiza-se na cidade de Kyoto, foi fundada em 1889 por Fusajiro Yamauchi; o primeiro produto fabricado pela empresa eram baralhos de um jogo, o “Hanafuda”, que se tornou muito popular no país. Já no século XX a Nintendo investiu em diversos setores, chegando ao mundo do vídeo game na década de 1970, ao comprar os direitos de produção do Magnavox Odyssey em território japonês.



Figura 12: Logotipo da Nintendo

Fonte: Internet – 09/11/2009 às 10:45h. (<http://www.wikipedia.org>)

A partir de então outros produtos foram lançados no mercado, dentre eles o jogo em estilo ídeo Donkey Kong, um sucesso de vendas que introduziu o personagem Mario (este personagem hoje é uma marca popular da empresa). Mas foi em 1983 que a Nintendo disponibilizou o console Famicom (Family Computer), chegando ao mercado norte-americano em 1985 com o nome de N.E.S (Nintendo Entertainment System) por uma de suas filias, a Nintendo of America. Com o N.E.S, e levando-se em consideração o fracasso da Atari, a Nintendo consolidou-se como um líder na indústria do vídeo game, disponibilizando milhares de jogos para esta plataforma (muitas empresas passaram a fabricar seus próprios consoles compatíveis com a tecnologia, e ainda hoje é possível encontrar no Brasil aparelhos baseados no N.E.S). Outros consoles vieram depois, como o Super N.E.S, o Nintendo Game Cube e mais recentemente o Nintendo Wii.



Figura 13: Console NES e o Personagem Mario

Fonte: Internet – 09/11/2009 às 10:50h. (<http://www.wikipedia.org>)

A Sega (Service Games), hoje sediada na cidade de Tóquio, foi fundada em 1940 por três norte-americanos: Marty Bromely, Irving Bromberg, e James Humpert. A empresa inicialmente estava localizada em Honolulu, Havaí (arquipélago encontrado no pacífico norte que pertence aos E.U.A), e produzia máquinas de jogo operadas com moedas (o público-alvo eram os militares lotados nas bases norte-americanas). Em 1951, depois da Segunda Guerra Mundial, Bromely sugeriu que a empresa fosse transferida para o Japão, e em 1952 surgiu a Service Games of Japan.



Figura 14: Logotipo da Sega

Fonte: Internet – 09/11/2009 às 10:55h. (<http://www.wikipedia.org>)

Na década de 1980 a Sega desenvolveu jogos eletrônicos em estilo *ídeo*, e seu primeiro console para o usuário doméstico, o SG-1000, foi lançado em 1983. A empresa também sofreu com a crise na indústria dos *ídeo-games* que ocorreu neste período, e acabou comprado por um conglomerado japonês, o CSK, em 1984. Dois anos depois, com o restabelecimento no setor, surgiu a Sega of America nos E.U.A, e um dos maiores sucessos da empresa foi lançado: o console Sega Master System. Este aparelho, embora tecnicamente superior ao N.E.S fabricado pela Nintendo, não fez tanto sucesso no mercado norte-americano, mas dominou o mercado europeu até 1996 e o brasileiro até 2000, quando foi descontinuado (o personagem Sonic passou a ser usado como uma marca da empresa, assim como o Mario na Nintendo). Outros consoles que vieram depois: Sega Mega Drive (ou Sega Gênesis, como foi chamado nos E.U.A), o Sega Saturn e o Sega Dreamcast. A partir de 2001 a empresa abandonou a produção de hardware, e agora desenvolve jogos eletrônicos para consoles fabricados por outras empresas, como a Nintendo e a Sony.



Figura 15: Console Master System e o Personagem Sonic

Fonte: Internet – 09/11/2009 às 11:00h. (<http://www.wikipedia.org>)

Em 1945, depois da Segunda Guerra Mundial, o japonês Masaru Ibuka abriu uma loja que consertava aparelhos de rádio em Tóquio. No ano seguinte ele se juntou ao colega Akio Morita para fundar outra empresa, a Tokyo Tsushin Kogyo K.K, que em Inglês significava Tokyo Telecommunications Engineering Corporation, ou Corporação para Engenharia de Telecomunicações Tóquio. O nome Sony só começou a ser usado anos mais tarde, quando Morita, ao visitar os E.U.A, descobriu que os norte-americanos tinham dificuldade para pronunciar o nome original da empresa, o que podia atrapalhar seus negócios. A palavra “Sony”, na verdade, é uma combinação de duas expressões: sonus, a raiz em Latim para sônico, e sonny, uma gíria comum nos E.U.A durante os anos 50 (era usada quando as pessoas precisavam chamar um garoto).



Figura 16: Logotipo da Sony

Fonte: Internet – 09/11/2009 às 11:05h. (<http://www.wikipedia.org>)

A empresa entrou com força no mercado do vídeo game em 1994, ao lançar o console Sony PlayStation (P.S), um dos primeiro a usar CDROMs ao invés de cartuchos (esta novidade representou um grande avanço técnico em relação aos consoles produzidos pela concorrência). Quatro anos depois surgiu seu sucessor, o Sony PlayStation II (P.S II), compatível com a tecnologia DVD, o console de maior sucesso até a época atual (estima-se

que 140 milhões de unidades, aproximadamente, já foram vendidas no mundo), e em 2006 o Sony PlayStation III (P.S III), que aceita discos BlueRay.



Figura 17: Console PS II

Fonte: Internet – 09/11/2009 às 11:10h. (<http://www.wikipedia.org>)

A popularização dos computadores de uso pessoal, ou microcomputadores, também representou um avanço importante para a indústria do vídeo game. O primeiro modelo comercial, produzido em larga escala, foi lançado pela Apple em 1977: o Apple II. Em 1981 a I.B.M, um gigante da Informática, lançou o I.B.M P.C, o primeiro microcomputador fabricado pela empresa. Embora a Apple detivesse o controle sobre a arquitetura dos microcomputadores fabricados por ela, a plataforma P.C era totalmente aberta, ou seja, qualquer empresa interessada podia desenvolver hardware ou software compatível com o equipamento sem que, para isso, precisasse adquirir licenças junto à I.B.M. Por causa desta diferença o padrão P.C acabou prevalecendo na indústria, e hoje conseguimos encontrar facilmente nas lojas especializadas PC clones, ou seja, microcomputadores montados com peças produzidas por diversas empresas (a tecnologia empregada hoje é uma evolução daquela usada no primeiro P.C).



Figura 18: Apple II e IBM PC

Fonte: Internet – 09/11/2009 às 11:15h. ([íde://www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

É claro que a indústria do *íde game* tirou proveito desta plataforma, e muitos jogos lançados para consoles da Nintendo, Sega e Sony, ou mesmo games em estilo *ídeo*, também são lançados em versões para o Microsoft Windows, sistema operacional mais usado nos P.C-compatíveis. Mesmo a Microsoft já desenvolveu jogos bem sucedidos, como o Microsoft Flight Simulator (um simulador de voo), tendo lançado seu próprio console no mercado em 2001, o Xbox, que foi sucedido pelo Xbox 360 em 2005.



Figura 19: Jogo Flight Simulator e Console Xbox 360

Fonte: Internet – 09/11/2009 às 11:20h. (<http://www.wikipedia.org>)

Pelas estatísticas atuais, os três maiores mercados neste setor são, nesta ordem, a América do Norte (E.U.A e Canadá), Japão e Reino Unido. Outros países de peso são a Austrália, Espanha, Alemanha, Coreia do Sul, México, França e Itália. No Brasil a indústria do *ídeo-game* é prejudicada em parte por causa da pirataria, que atrapalha o desenvolvimento deste setor no país, mas existem diversas empresas distribuidoras de

jogos eletrônicos. Dentre elas podemos citar: EA Games, Microsoft Game Studios, Sony Computer Entertainment, Nintendo (Latamel), Vivendi Games, Synergex, Warner Bros. Games e NC Games. Existe uma entidade nos E.U.A, o NPD Group, responsável pelo monitoramento das vendas de computadores e jogos eletrônicos no mercado norte-americano. Eles publicaram dados sobre o faturamento da indústria: US\$ 3.7 bilhões para hardware de consoles (2003), US\$ 6.2 bilhões para software de consoles (2003) e US\$ 1.1 bilhão para jogos usados em microcomputadores.

2.3 - O Jogo SimCity

A primeira versão do jogo SimCity foi lançada em 1989 pela Maxis, empresa que hoje faz parte da Eletronic Arts, e acabou se transformando em um sucesso de vendas em pouco tempo. Seu projetista, o programador Will Wright, ao trabalhar com o módulo para criação de mapas que fazia parte do vídeo game Raid on Bungeling Bay, percebeu que era mais divertido construir coisas no computador do que efetivamente destruí-las. A idéia inicial seria lançar o simulador em 1985 para a plataforma Commodore 64, um microcomputador da época, com o nome de Micropolis; entretanto, este jogo representava um paradigma completamente novo, já que não existiam regras muito claras sobre como o mesmo poderia ser vencido pelos usuários.



Figura 20: Jogo SimCity 3000

Fonte: Tela Capturada a Partir do *Software* SimCity 3000

A idéia acabou congelada por quatro anos, ele não foi levado a sério pelas empresas desenvolvedoras de jogos eletrônicos. Will Wright, em sociedade com Jeff Braun, fundou a Maxis em 1987 com o objetivo de lançar o SimCity para micocomputadores. Ele foi portado inicialmente para as plataformas Amiga e Apple Macintosh, logo depois surgiram as versões compatíveis com o I.B.M P.C (D.O.S) e o Commodore. Com o passar dos anos diversas versões surgiram no mercado, incluindo aquela destinada ao console Super NES, da Nintendo. No Brasil prevaleceram as versões desenvolvidas para plataforma Windows: SimCity Clássico (1989), SimCity 2000 (1993), SimCity 3000 (1999) e SimCity 4 (2003).

O SimCity é um simulador, o usuário precisa construir cidades, agregando diversos elementos como delegacias de polícia, usinas de força, rodovias, estradas de ferro, linhas de ônibus, hospitais, escolas, linhas para transmissão de energia e muito mais. Dependendo das circunstâncias, e o poder fica concentrado nas mãos do jogador, a cidade prospera, apresentando índices positivos que podem ser acompanhados com a ajuda de mapas, tabelas e gráficos. O SimCity, mesmo nas versões iniciais, é um jogo extremamente complexo, uma vez que disponibiliza uma gama de opções muita ampla para seus usuários.

O número de possibilidades é virtualmente infinito, já que a estrutura do programa é baseada em variáveis que estão interligadas (determinados valores são gerados aleatoriamente, outros dependem das decisões tomadas pelo jogador). Na verdade a pessoa perde o jogo quando não é capaz de administrar o orçamento corretamente, ou seja, quando ele gasta muito mais do que arrecada (a prefeitura é responsável pela manutenção da infraestrutura e pelos serviços públicos prestados), provocando um esvaziamento da cidade. Por outro lado não existe vitória, o jogo prossegue indefinidamente se o usuário souber estabelecer um equilíbrio entre despesas mensais e arrecadação.

Este jogo, embora a princípio não tenha sido projetado para ser usado nas escolas, oferece muitas opções para os professores nas atividades realizadas em sala de aula. Ele pode ajudar, por exemplo, nas aulas de Matemática, Geografia, Biologia, Física, Química e até mesmo História, se soubermos usá-lo. O simulador disponibiliza diversas usinas de força para a cidade, e na prática precisamos escolher uma para que possamos dar início ao jogo: usina movida a carvão, usina movida a óleo combustível, usina movida a gás natural, usina hidrelétrica, usina movida a energia solar, usina eólica e usina nuclear. Só nesta primeira escolha diversos tópicos podem ser explorados, como a questão do aquecimento global, o impacto provocado pelos poluentes no meio ambiente e na saúde das pessoas,

fontes de energia renováveis, características físicas dos processos de transdução (transformação de uma fonte de energia em outra), impacto econômico e cultural provocado pela inserção de tecnologias na sociedade e relações comerciais entre comunidades diferentes (o jogador pode comprar ou vender energia para cidades vizinhas).



Figura 21: Usinas de Força no SimCity 3000

Fonte: Tela Capturada a Partir do *Software* SimCity 3000

O SimCity oferece ferramentas para a construção de toda uma infra-estrutura para o transporte de passageiros e mercadorias, incluindo malha ferroviária, autovias, terminais rodoviários, sistema de metrô, portos e aeroportos. No caso das estradas de ferro um professor pode explorar aspectos históricos, como o surgimento das primeiras linhas férreas no Brasil do Segundo Reinado e o início da industrialização. Em extensão, a malha ferroviária existente hoje no país é menor do que a que existia no início do século XX, em parte devido às políticas praticadas por sucessivos governos do pós-guerra. Como consequência muitas empresas, incluindo indústrias estratégicas, se estabeleceram nas grandes capitais do litoral, onde existem portos para a escoação das mercadorias. Este processo provocou dois problemas em médio prazo: pobreza excessiva nas cidades do interior e um grande inchaço em metrópoles como o Rio de Janeiro, aumentando índices de violência.

Os alunos podem perguntar: Por que a cidade de São Paulo, que está situada no interior da região Sudeste, é hoje a maior capital do país? Neste caso o professor pode

apresentar o crescimento econômico da região durante o ciclo do café, na transição dos séculos XIX e XX, citando a construção da estrada de ferro que interligava a cidade portuária de Santos à Jundiaí, passando por São Paulo. Durante a Primeira Guerra Mundial, com a redução do consumo deste produto na Europa, muitos investidores aplicaram seus recursos em uma indústria voltada para a produção de bens de consumo, dando início ao processo que hoje está consolidado. O SimCity se comporta da mesma maneira, o parque industrial da cidade precisa de portos e estradas de ferro para crescer, uma vez que os produtos devem ser escoados para as cidades vizinhas.



Figura 22: Zona Portuária da Cidade

Fonte: Tela Capturada a Partir do *Software* SimCity 3000

Outro problema interessante é a questão do lixo. O que fazer com o lixo produzido pelos moradores da cidade? O jogo oferece algumas opções: o lixo pode ser acumulado em aterros sanitários, incinerado, reciclado ou usado na produção de energia. Professores podem explorar essas possibilidades ao debater com os alunos sobre a questão do meio-ambiente. No primeiro caso o jogador precisa zonear determinadas áreas da cidade, transformando-as em aterros sanitários para o recolhimento do lixo. Na prática esta é o primeiro recurso que deve ser usado, pois quando não existem aterros sanitários na cidade o lixo fica espalhado pelas vias públicas, provocando problemas de saúde além de provocar impacto no meio ambiente. É claro que a economia da cidade também é prejudicada nesses casos, porque em pouco tempo as empresas e até mesmo os moradores abandonam o lugar, gerando uma queda na receita da prefeitura. Em longo prazo os aterros sanitários não

resolvem a questão de uma maneira definitiva, pois com o passar do tempo o acúmulo excessivo de lixo nesses lugares também provoca problemas, o que demanda outras soluções.

A segunda opção é instalar incineradores de lixo na cidade, que têm um custo relativamente baixo em relação aos centros de reciclagem e às usinas geradoras de energia, mas provocam outro problema: a poluição atmosférica. Dependendo da quantidade de incineradores instalados a cidade também pode perder empresas importantes, o que gera um déficit orçamentário, além de aumentar casos de doenças respiratórias entre os moradores, sobrecarregando o sistema de saúde pública. Uma alternativa neste caso seria vendermos o lixo para uma cidade vizinha, e eles se encarregariam do problema (é claro que, para isso, precisamos estar interligados aos vizinhos através de rodovias ou de uma malha ferroviária). Esta abordagem, entretanto, também pode gerar problemas econômicos para a prefeitura, pois existe um custo mensal para a prestação do serviço e o mesmo pode aumentar em função da demanda: quando nossa cidade prospera, a produção de lixo aumenta.



Figura 23: Tratamento de Lixo na Cidade

Fonte: Tela Capturada a Partir do *Software SimCity 3000*

A melhor alternativa seria instalarmos centros de reciclagem na cidade e usinas de força que usam o lixo como matéria-prima. Seria a estratégia politicamente correta! Os centros de reciclagem reaproveitam uma parte do material descartado pelos moradores, como pneus velhos, reduzindo o impacto no meio ambiente. Já as usinas de força se

parecem um pouco com os incineradores, pois o lixo é queimado na produção de energia elétrica. Esta queima também provoca um aumento da poluição atmosférica, mas se as usinas forem usadas em equilíbrio com os aterros sanitários e centros de reciclagem o problema é minimizado. Na verdade a cidade poderia até mesmo receber o lixo produzido por seus vizinhos, para realizar o devido processamento, e então vender o acúmulo de energia produzido para os lugares onde houvesse demanda (esta abordagem já é mais indicada, pois a arrecadação da prefeitura aumentaria).

No SimCity outro ponto importante é a relação que existe entre a escolaridade dos moradores e os índices de violência. Quando o jogador prioriza outros setores, como o de transportes, se esquecendo de instalar escolas, bibliotecas e faculdades, ou mesmo quando ele reduz a verba para o setor de educação, em médio prazo a cidade muda de aspecto. Empresas que produzem tecnologia de ponta dão lugar a outras que pertencem à segmentos econômicos tradicionais, reduzindo a receita da prefeitura, pois o nível de formação dos moradores não é adequado para o tipo de trabalho empregado nesses lugares. É claro que também existe a questão do desemprego, e os índices de violência aumentam substancialmente, sobrecarregando o aparato policial. Em função deste problema muitos moradores simplesmente desistem de permanecer na cidade, acarretando em uma redução maior da receita além de desestimular a implantação de novas empresas. É um círculo vicioso, a cidade não prospera e acaba entrando em um ciclo de estagnação econômica.

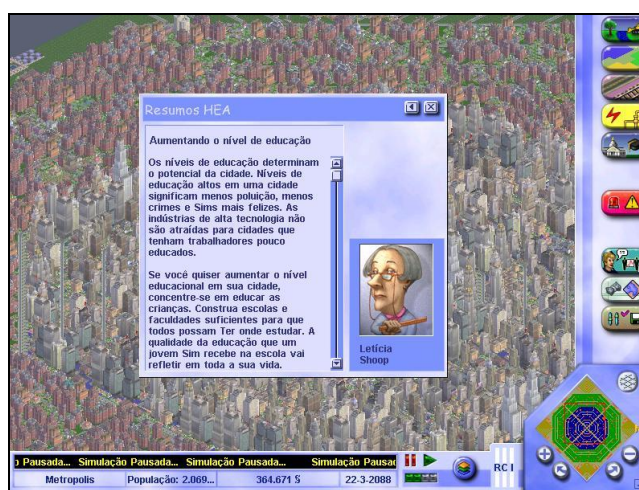


Figura 24: Secretária de Educação e Cidade Próspera

Fonte: Tela Capturada a Partir do *Software SimCity 3000*

Por outro lado, quando o governo prioriza a educação dos moradores muitos investimentos são atraídos para a cidade, o que melhora a qualidade de vida das pessoas gerando inclusive uma redução nos gastos relacionados não só com a segurança como também na saúde pública. Para complementar esta abordagem o jogador deve construir praças, parques e museus, que renovam o visual e aumentam a satisfação dos moradores. Todos esses problemas podem ser discutidos em sala de aula com os alunos, através de simulações sucessivas, ao analisarmos dados coletados no mundo real. Em determinados momentos, dependendo da política adotada pelo jogador no que diz respeito à educação, um centro universitário de grande porte é oferecido para a cidade, atraindo outros centros de excelência na área tecnológica.

Outro recurso do SimCity são as catástrofes naturais que, dependendo da configuração que usamos, ocorrem aleatoriamente durante o jogo; elas podem inclusive ser deliberadamente provocadas, se o usuário assim desejar. Esses eventos podem ser explorados em aulas de Geografia, pois o aumento da temperatura global gera um desequilíbrio climático em diversas regiões do planeta. Furacões, grandes tempestades, ciclones e o aumento do nível dos oceanos são fenômenos encontrados no mundo real que também aparecem na simulação.



Figura 25: Tornado Destruindo a Infra-Estrutura

Fonte: Tela Capturada a Partir do *Software SimCity 3000*

Outros fenômenos interessantes são as secas, em geral produzidas pela devastação das florestas quando há um crescimento excessivo da cidade e até mesmo em função do

impacto provocado pela indústria no clima. Quando a cidade depende exclusivamente das chuvas para se manter, isto é, quando não existem rios ou grandes lagos para o abastecimento dos moradores, os reservatórios subterrâneos podem secar. Quando este problema se agrava por muito tempo muitas empresas e moradores deixam a cidade, o que pode levar a um longo período de estagnação econômica. É interessante destacar um aspecto: todas essas variáveis são processadas internamente pelo simulador dependendo da maneira como o usuário configura a cidade, é um processo transparente para as pessoas que estão interagindo com o jogo.

2.4 - DOSVOX

O DOSVOX é um projeto elaborado pelo NCE, ou Núcleo de Computação Eletrônica, da UFRJ, a Universidade Federal do Rio de Janeiro. Engloba a construção e aprimoramento de um *software* usado para facilitar a operação de microcomputadores compatíveis com a arquitetura do IBM PC por deficientes visuais, promovendo um alto grau de independência nos estudos e no trabalho; o projeto, iniciado em 1993, é coordenado pelo professor José Antonio dos Santos Borges, que trabalha no NCE desde 1974. O professor José Antonio é autor do Centro de Atendimento Educacional ao Cego, na UFRJ, que oferece atendimento de computação gratuito aos deficientes visuais da cidade do Rio de Janeiro. A princípio o público-alvo são os deficientes visuais, mas o DOSVOX também pode ser usado na educação de crianças normais, por apresentar uma interface amigável e divertida.

Este sistema, compatível com a plataforma Microsoft Windows, disponibiliza um canal de comunicação apropriado para usuários com deficiência visual, valendo-se de adaptadoras que suportam a síntese de voz com base no SAPI, ou *Sound Application Program Interface*, um módulo de interface encontrado no sistema operacional. Na prática o usuário pode comprar qualquer placa-mãe com interface de áudio embutida ou mesmo uma placa de som avulsa, ele não terá problemas com o DOSVOX desde que instale o controlador de dispositivo, ou *device driver*, adequado. O maior diferencial deste programa em relação a outros que foram lançados no exterior é o suporte nativo para nosso idioma, facilitando a inserção do deficiente visual no mercado de trabalho além de oferecer

ferramentas que proporcionam uma melhor socialização desses indivíduos, seja em sala de aula ou até mesmo através da Internet.

O sistema DOSVOX é aprimorado a cada versão, hoje mais de 70 programas são fornecidos dentro do pacote, e o número de usuários está aumentando: em dezembro de 2002, eram cerca de 6.000 usuários no Brasil e em alguns países da América Latina. O DOSVOX engloba os seguintes módulos: sistema operacional, que contém os elementos de interface com o usuário; sistema para síntese de fala; editor, leitor e impressor de textos, incluindo um formatador para Braille; ampliador de telas para pessoas com visão reduzida; programas sonoros para acesso à Internet, como correio-eletrônico, navegação, Telnet e FTP; leitor simplificado de telas para Windows. O DOSVOX também oferece diversos programas de uso geral para o cego, como jogos de caráter didático e lúdico, além de programas voltados para a educação de crianças com deficiência visual.

O DOSVOX pode ser copiado a partir da Internet, o programa é gratuito: <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/download.htm>. A operação é bem simples, o microcomputador é ligado normalmente, quando o Microsoft Windows é carregado o usuário pode iniciar o DOSVOX usando a combinação de teclas CTRL + ALT + D, após a reprodução da música de boas-vindas. O DOSVOX apresenta a mensagem: “DOSVOX - O que você deseja?”. Esta mensagem será reproduzida quando o sistema está pronto para receber um comando, é o *prompt* do DOSVOX; para obter ajuda, o usuário pode pressionar a tecla F1, e a tecla ESC é usada para abortar procedimentos. Opcionalmente, o usuário pode usar as teclas direcionais, para cima e para baixo, para abrir um menu contextual apresentando as opções de comandos para o procedimento escolhido pelo usuário.

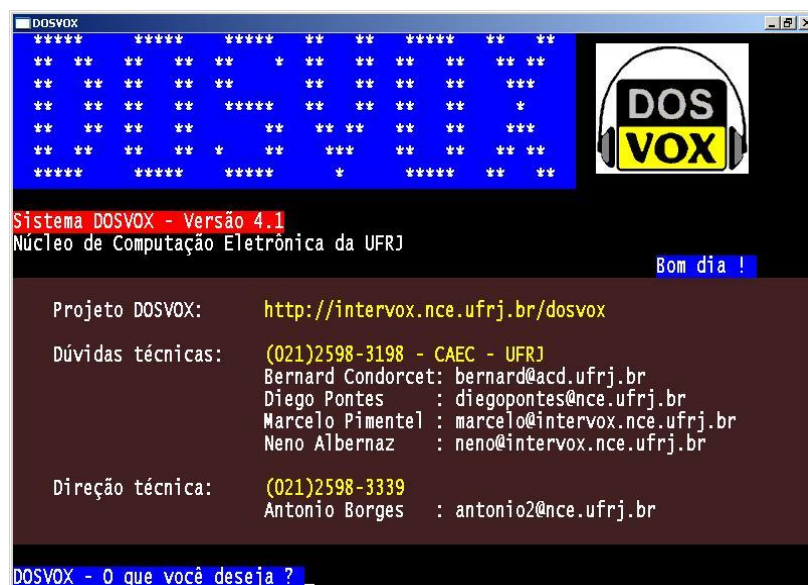


Figura 26: *Prompt* Inicial do Sistema DOSVOX

Fonte: Tela Capturada a Partir do *Software* DOSVOX 4.1

Um programa utilitário importante é o Teste de teclado, principalmente para o usuário iniciante; para o deficiente visual, o pleno domínio do teclado faz-se imprescindível, já que é difícil trabalhar com o mouse ou outro dispositivo similar. Este programa reproduz em áudio todas as teclas pressionadas pelo usuário, assim ele pode memorizar a posição de cada uma a partir das letras “F” e “J”, marcadas pelos fabricantes de teclado. É curioso, mas muitas pessoas normais não percebem este detalhe importante. Quando o usuário termina o teste, ele pode pressionar a tecla ESC... Será apresentada a mensagem: “DOSVOX - O que você deseja?”.

O componente mais importante do sistema operacional, em termos de interface, é o sistema de arquivos; quando trabalha com a Microsoft Windows, o usuário vidente pode interagir com o Windows Explorer sem maiores problemas, mas para o usuário cego é praticamente impossível trabalhar com a interface gráfica, já que ela foi projetada para as pessoas normais. Para manipular arquivos e pastas, o deficiente pode ativar três procedimentos a partir do *prompt*, usando os comandos: “D” - para trabalhar com unidades de disco; “S” - para trabalhar com subdiretórios; e “A” - para trabalhar com arquivos.

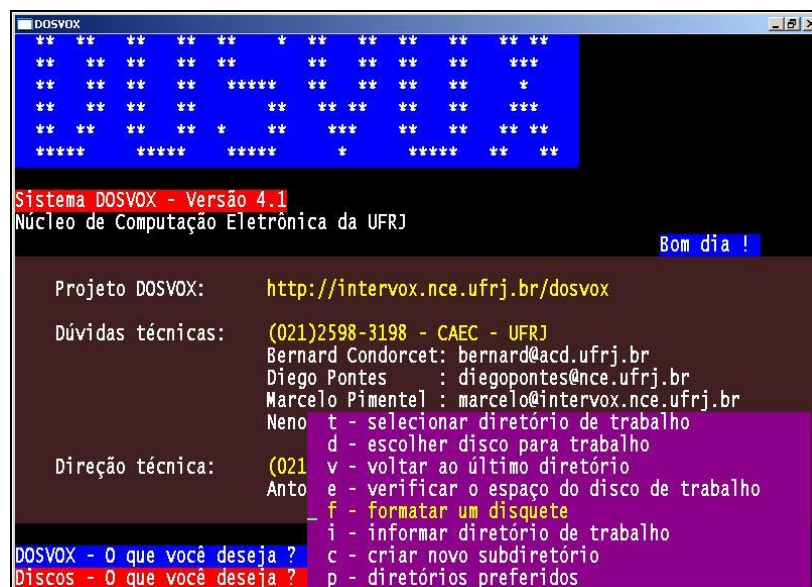


Figura 27: Sistema de Arquivos no DOSVOX

Fonte: Tela Capturada a Partir do *Software* DOSVOX 4.1

O procedimento Discos, iniciado pelo comando “D”, apresenta as funções: “T” - selecionar diretório, ou pasta, de trabalho; “D” - escolher disco para trabalho; “V” - voltar ao último diretório; “E” - verificar o espaço do disco de trabalho; “F” - formatar um disquete; “I” - informar diretório de trabalho; “C” - criar novo subdiretório; “P” - diretórios preferidos. O procedimento Subdiretórios, iniciado pelo comando “S”, apresenta um menu contextual listando todos os subdiretórios armazenados no diretório atual; o usuário pode usar as teclas direcionais, as setas para cima e para baixo, para marcar o subdiretório desejado, e depois pressionar a tecla ENTER para ativá-lo. Quando termina, o usuário deve pressionar a tecla ESC. O procedimento Arquivos, iniciado pelo comando “A”, apresenta um menu contextual similar ao menu contextual do procedimento Subdiretórios. Quando o usuário ativa o arquivo desejado, ele pode usar as funções: “E” - editar arquivo; “I” - imprimir arquivo; “L” - ler arquivo; “R” - remover arquivo; “X” - executar arquivo; “N” - trocar o nome; “C” - tirar uma cópia. O DOSVOX manipula arquivos texto, no formato ASCII, e oferece suporte para impressoras Braille.

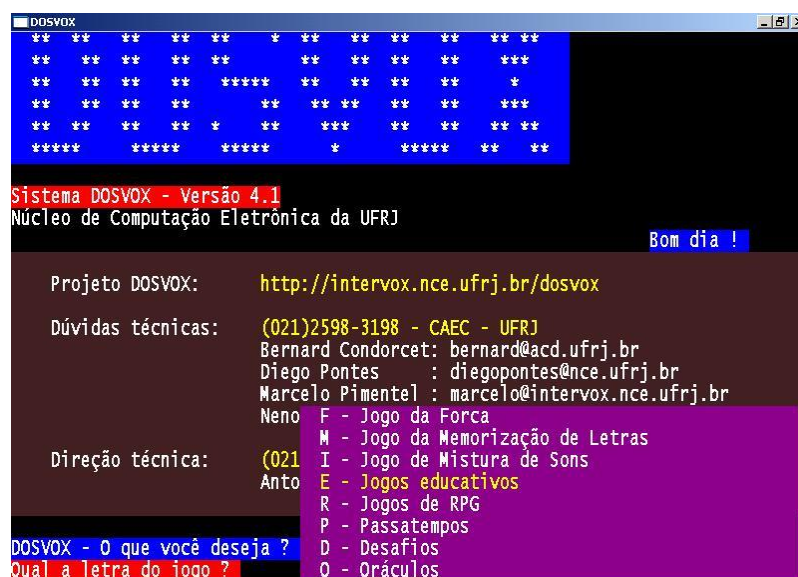


Figura 28: Menu de Jogos no DOSVOX

Fonte: Tela Capturada a Partir do *Software* DOSVOX 4.1

O pacote também apresenta vários jogos para entretenimento, que podem ser usados para facilitar o treinamento de usuários iniciantes; quando joga, inclusive, o deficiente visual está trabalhando a inteligência, já que alguns jogos são baseados no raciocínio lógico. Além dos jogos, o DOSVOX oferece programas utilitários de uso geral, como a Calculadora vocal, a Agenda de Compromissos, o Caderno de Telefones e o Utilitário de Telemarketing, e programas para aplicações multimídia, como o Gravador de Som, o Conversor de Texto para MP3, Teste do Microfone e o Juntador de Arquivos WAV.

Um recurso interessante no DOSVOX são as ferramentas desenvolvidas para a Internet; a inclusão digital não está limitada à aplicação do computador, o deficiente visual pode usar a Internet para enviar e receber mensagens de correio-eletrônico, entrar em salas de bate-papo sonorizado, enviar e receber arquivos usando o FTP, carregar páginas da WEB, dentre outras aplicações. O procedimento Rede é iniciado a partir do comando “R”, ele apresenta as funções: “A” - acesso *dial up* ao provedor; “C” - correio eletrônico; “D” - Discavox; “F” - transferência de arquivos via FTP; “H” - acesso a home pages; “I” - gerador de home pages Intervox; “K” - acesso sonoro ao IRC; “L” - preparador de cartas para listas de pessoas; “M” - mini-servidor de home pages; “P” - bate-papo sonoro pela Internet; “S” - servidor de bate-papo pela Internet; “T” - Telnet falado; “U” - conversores UUEncode e UUDecode; “W” - gerador de *home pages*.

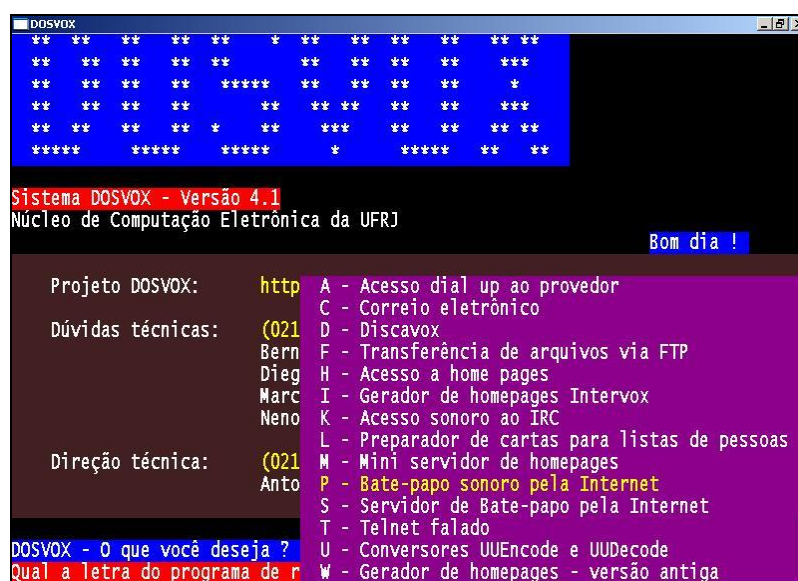


Figura 29: Aplicações para Internet no DOSVOX

Fonte: Tela Capturada a Partir do *Software* DOSVOX 4.1

O DOSVOX é importante para facilitar a inclusão dos deficientes visuais no mercado de trabalho. No SERPRO, ou Serviço de Processamento de Dados do Governo Federal, por exemplo, um determinado número de vagas fica reservado para candidatos portadores de necessidades especiais, muitas pessoas que trabalham no SERPRO são deficientes visuais e usuários do sistema DOSVOX. É importante frisar que, quando a questão do emprego público é apresentada, não se trata de fazer um favor para o deficiente visual. Os funcionários do SERPRO, a despeito de suas limitações, são funcionários produtivos. Sem o DOSVOX seria quase impossível contratar esses profissionais, que merecem ser reconhecidos por sua força de vontade e determinação.

O DOSVOX também é uma ferramenta versátil para realizar atividades com os jovens, jogos e utilitários podem ser usados para facilitar o trabalho do professor em sala de aula, tornando a aula mais divertida e interessante. Por exemplo, hoje os adolescentes gostam de procurar músicas na Internet no formato MP3, e já é relativamente fácil encontrar dispositivos do tipo MP3 Players (reprodutores portáteis de arquivos MP3). Os alunos podem usar o Processador multimídia, uma ferramenta do pacote de programas multimídia, para reproduzir esses arquivos no computador equipado com o DOSVOX. Professores de educação artística podem gerar arquivos MIDI com a ajuda de um teclado e de uma placa de som profissional, para reproduzi-los no computador. Essas músicas podem

Outro aplicativo interessante para as aulas de Português é o Letravox, neste caso ao se trabalhar com turmas de alfabetização. Para ativar o Letravox o usuário deve usar a sequência de comandos “J” - para Jogos -, “E” - para Jogos Educativos - e “L” - para o programa em si. Neste *software* a criança seleciona uma letra e o Letravox reproduz seu nome em áudio, além de apresentar palavras de exemplo iniciadas por esta letra e executar uma gravação a elas relacionada. Alguns exemplos: a palavra associada à letra “a” é “avião”, e o som reproduzido é o de turbinas trabalhando; a palavra “bateria” está associada à letra “b”, e o som de uma bateria pode ser escutado pelo jogador; e finalmente a palavra “careta” está associada à letra “c”, o som de um homem fazendo careta é executado. O Letravox é uma brincadeira bem divertida, as frases reproduzidas no aplicativo entretêm crianças que estão na fase inicial do processo de aprendizagem, sejam elas deficientes visuais ou não.



Figura 31: Jogo Letravox

Fonte: Tela Capturada a Partir do *Software* DOSVOX 4.1

O Letrix também pode ser usado nas aulas de alfabetização. Neste programa, ativado a partir da sequência de comandos “J” - para Jogos -, “E” - para jogos Educativos - e “X” - para o Letrix -, a criança digita um grupo de letras a seu critério e, ao pressionar a tecla ENTER, a palavra é reproduzida em áudio. O jovem, neste caso, deve ser tutelado por um professor ao desenvolver as tarefas. O programa também soletra a palavra, quando a tecla direcional para a direita é pressionada, além de oferecer recursos para usuários com

visão sub-normal: as cores aplicadas no plano de fundo e caracteres podem ser escolhidas de modo a se aumentar o contraste, e o tamanho das letras pode ser ampliado várias vezes.

Assim como o Letravox, o letrix também é uma opção interessante para alfabetizando, sejam eles videntes ou não.

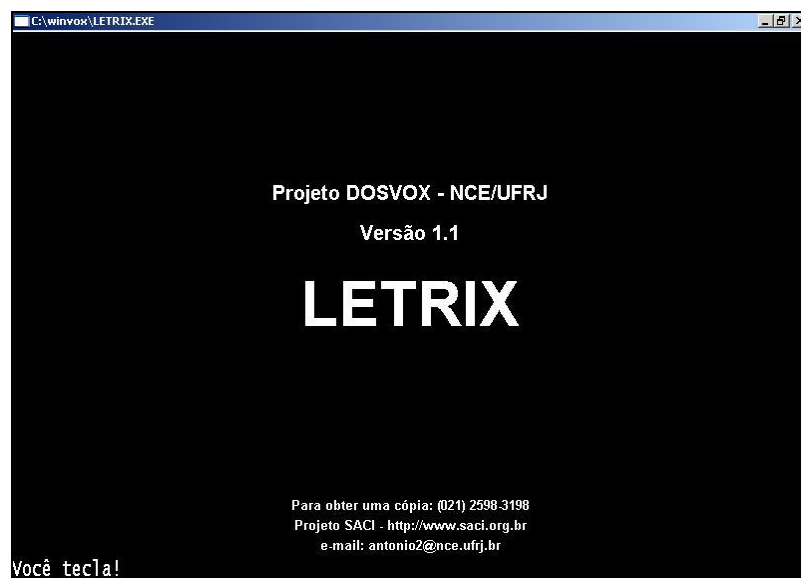


Figura 32: Jogo Letrix

Fonte: Tela Capturada a Partir do *Software* DOSVOX 4.1

Já o programa Contavox, ou Jogo da Tabuada, é adequado para a prática do cálculo, nas aulas de Matemática. O jogo é dividido em dez fases, e o nível de dificuldade aumenta em cada etapa: “Treino no Quintal”, “Amistoso Colegas da Rua”, “Campeonato do Bairro”, “Taça Inter-Bairros”, “Campeonato Juvenil”, “Campeonato Estadual”, “Copa Brasil”, “Copa Libertadores da América”, “Copa do Mundo” e “Treinamento Tático Avançado”. Para se ativar este módulo, a seguinte sequência de comandos deve ser usada: “J” - para Jogos -, “E” para Jogos Educativos -, “T” - para Jogo da Tabuada. O aplicativo apresenta uma série de operações aritméticas que precisam ser solucionadas pelo usuário, essas operações ficam mais complexas a medida que o jogo progride. Para aumentar o interesse das crianças, o Contavox faz referências a um torneio de futebol, reproduzindo frases como “Gol de letra!”, “Esse foi de calcanhar!” e “Arrancou a grama!” durante a execução dos torneios. Na última fase - “Treinamento Tático Avançado” - o cego pode navegar através de uma tabuada virtual, desenha na tela, usando as teclas direcionais; a

barra de espaços reproduz a operação em áudio sem apresentar o resultado, e a tecla ENTER reproduz a operação aritmética seguida pelo resultado.

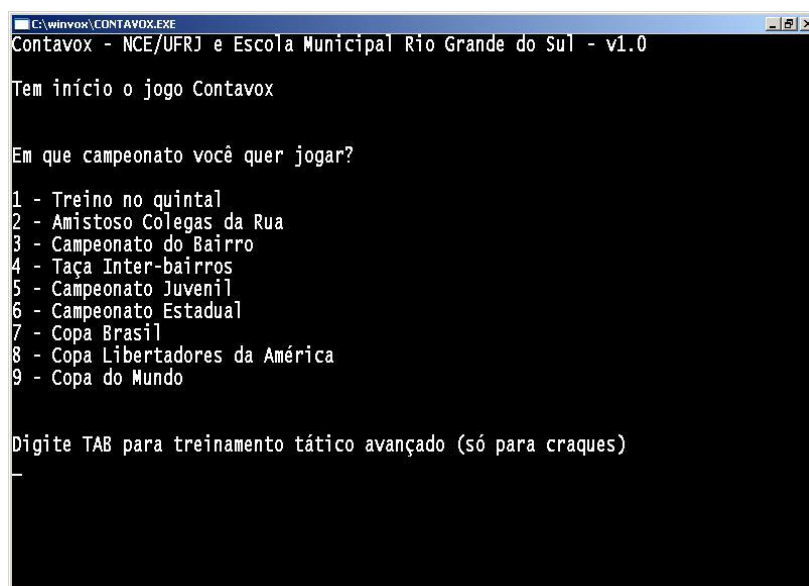


Figura 33: Jogo da Tabuada (Contavox)

Fonte: Tela Capturada a Partir do *Software DOSVOX 4.1*

Um aplicativo que desenvolve o raciocínio lógico é o Jogo de Xadrez Sonorizado, que pode ser ativado a partir da sequência de comandos: “J” - para Jogos -, “D” - para Desafios - e “X” - Jogo de Xadrez. Este software apresenta um tabuleiro virtual desenhado no lado direito da tela, agrupando sessenta e quatro casas que se alternam nas cores preto e marrom, como no jogo tradicional. As oito linhas são numeradas, de baixo para cima, iniciando pelo um, e cada coluna está associada a uma letra do alfabeto, dentro do grupo que começa por “a” e termina em “h”. Para navegar no tabuleiro o cego pode usar as teclas direcionais: seta para a esquerda, seta para a direita, seta para cima e seta para baixo. As pedras do brinquedo são letras pintadas de amarelo, para o primeiro jogador, e azul, para o segundo. A letra “p” representa o peão, a letra “t” a torre, a letra “c” o cavalo, a letra “b” o bispo, a letra “d” a rainha e a letra “r” representa o rei. Pontos na tela representam casas vazias. É claro que o deficiente visual não consegue observar essas sequências de cores e caracteres organizados na tela, por isso o programa reproduz em áudio todos os movimentos realizados pelo jogador com o auxílio do teclado, incluindo as coordenadas da

posição atual e, quando necessário, o nome completo da pedra encontrada nesta mesma posição.



Figura 34: Jogo de Xadrez Sonorizado

Fonte: Tela Capturada a Partir do *Software* DOSVOX 4.1

Outro jogo interessante é o Sudoku, ativado a partir da sequência de comandos: “J” - para Jogos -, “D” - para Desafios - e “S” - para o Sudoku Vox, como também é chamado. Uma grande matriz formada por nove quadrados, ou grelhas, é desenhada na tela; eles se distribuem por três linhas e três colunas, e as cores se alternam em cinza claro e cinza escuro. Cada quadrado, por sua vez, é formado por um grupo de nove células, que também estão organizadas na distribuição três por três. Multiplicando-se o número de quadrados pelo número de células chega-se a um total de oitenta e uma grelhas, nas quais o jogador precisa inserir dígitos de um a nove. Existem três regras básicas: em uma mesma linha, compartilhada por três quadrados adjacentes, não podem existir dígitos iguais; em uma mesma coluna, compartilhada por três quadrados adjacentes, não podem existir dígitos iguais; o jogador não pode inserir o mesmo dígito dentro de uma grelha. Assim como no Jogo de Xadrez, o usuário pode navegar através das células com a ajuda do teclado, e o software reproduz em áudio o dígito encontrado na posição atual. No início da partida um determinado número de dígitos já estão posicionados, e o usuário não pode movê-los. Existem diversas configurações disponíveis, a pessoa pode escolher uma partida na lista

apresentada dentre quinhentos itens numerados. A partir de um menu contextual, ativado pela tecla “F9”, o jogador pode buscar ajuda, como descobrir quais dígitos ainda precisam ser inseridos na linha ou coluna atuais, ou verificar suas coordenadas.

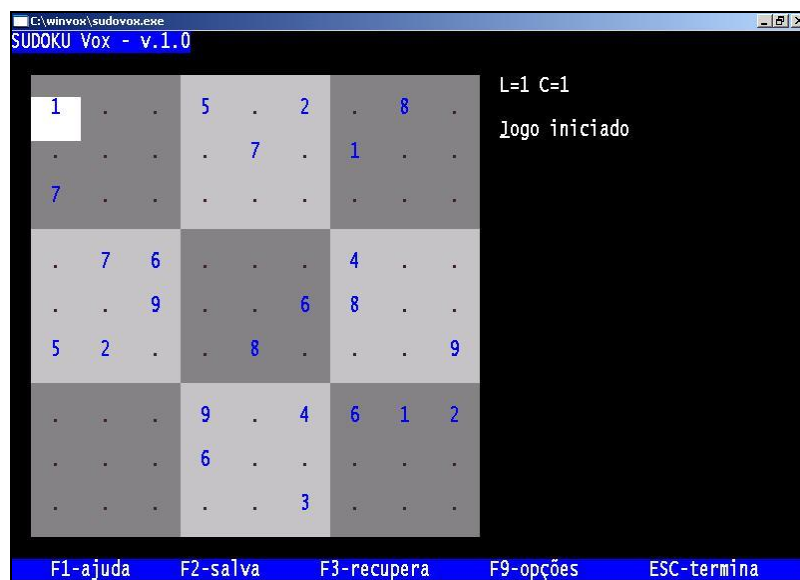


Figura 35: Jogo Sudoku Vox

Fonte: Tela Capturada a Partir do *Software* DOSVOX 4.1

2.5 - Ciberespaço¹⁴, Aprendizagem Colaborativa e Violência nos Jogos

Segundo (BARREIRO-PINTO, 2009) na escola, ainda hoje, prevalece o modelo da repetição das informações como princípio da aprendizagem e de sua avaliação. É necessário saber procurá-las, selecioná-las e atribuir-lhes sentido, isto é, saber avaliá-las.

Promover uma prática pedagógica que privilegie a interatividade, socialização, aplicação e construção do conhecimento tornando o ambiente propício para o exercício da criação, do diálogo e do pensamento deve ser o rumo daqueles que pretendem transformar informação em conhecimento, sem manter práticas antigas que já não dão o retorno desejado.

¹⁴ “(...) é o novo meio que surge da interconexão mundial dos computadores (Lévy, 1999, p. 17)”

“A educação é o elemento-chave na construção de uma sociedade baseada na informação, no conhecimento e no aprendizado [...] trata-se também de formar indivíduos para “aprender a aprender”, de modo a serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação de base tecnológica.” (BARREIRO-PINTO apud. TAKAHASHI, 2000, P.45)

Ao longo do percurso nos deparamos com duas situações, a predominância básica de duas vertentes:

- I) A primeira caracteriza-se pelo ensino da informática na escola, com a proposta de ensinar aos alunos a utilização de aplicativos à profissionalização:
- II) A segunda vertente caracteriza-se pela informática no ensino, quando os softwares educacionais são inseridos no cotidiano da escola (ALVES,1998).

Neste estágio ultrapassaremos a linha do software educativo e chegaremos ao ciberespaço¹⁵ como um “espaço prático ” onde horizontes são ampliados e o uso da tecnologia em favor de uma educação transformadora pode acontecer. Onde a ênfase, portanto, desloca-se do quantitativo para o qualitativo. Respeita-se a identidade cognitiva do ser, mas a busca é pela construção coletiva. Para ALVES apud. LÈVY (1994), essa inteligência está em constante processo de construção onde todos os saberes são valorizados.

Ainda para (ALVES&NOVA, 2002) a proliferação das redes de comunicação digital traz inúmeras possibilidades e perspectivas para o universo educacional, como por exemplo: a criação de ambientes colaborativos de aprendizagem, o intercâmbio de saberes em diferentes pontos do mundo e a comunicação *on line* entre alunos e professores.

“Aprendizagem Colaborativa sugere uma maneira de lidar com as pessoas que respeita e destaca as habilidades e contribuições individuais de cada membro do grupo. Existe um compartilhamento de autoridade e a aceitação de responsabilidades entre os membros do grupo, nas ações do grupo.” (BARREIRO-PINTO apud. PANITZ, 1996 p.56)

De acordo com (BARREIRO-PINTO, 2009) é o gerenciamento desses elementos articulados entre si e entre os participantes que determinará uma prática diferenciada e interativa, pois não é suficiente o simples fato de se ter alterado a mídia e empregado uma

tecnologia cheia de possibilidades para garantir que o formato da transmissão tenha se transformado.

Apesar de educadores e sociedade apontarem os jogos como instigadores a violência devendo assim ser excluído do cotidiano escolar segundo (ALVES, 2003) a problemática da violência hoje em dia deve ser analisada como um epifenômeno social e afetivo que envolve questões ligadas às perspectivas sócias econômicas, culturais, políticas e familiares suscitadas pela vida urbana contemporânea, assim como o papel e significação das representações violentas. Mais do que causas, estas são efeitos de uma sociedade que gera uma violência e uma agressividade que se manifestam de diversas formas: nas guerras, na violência urbana, nos comportamentos agressivos, no consumo das representações simbólicas.

Nessa perspectiva, (ALVES, 2003) diz que os jogos eletrônicos, muito mais do que geradores são catalisadores, de uma violência individual e social e assumem um papel positivo na regulação da sociedade atual. Estes jogos se constituem em espaços de aprendizagem, possibilitando momentos de verdadeira catarse para os usuários, na medida em que é possível exercitar diferentes emoções inerentes aos seres humanos: o medo, a alegria e a cólera, sem, contudo, provocar danos físicos, sociais e afetivos.

2.5.1 - RPG

O Roleplaying Game surgiu na década de setenta nos Estados Unidos chegando ao Brasil em 1985 com um jogo de tabuleiro, no qual o participante vive uma história sem ter de obedecer a uma posição apenas passiva, sendo parte ator, parte roteirista de um texto que ainda não foi completamente escrito. As regras se constituem em um apoio que podem, ou não, ser utilizadas. Não há ganhadores: todos se divertem e todos ganham.

Os primeiros RPGs eletrônicos surgiram em 1975, nos gigantescos computadores PDP-10¹⁵ e Unix¹⁶. Os primeiros eram inspirados em D&D¹⁷, um chamado *Dungeon* e

¹⁵ O DEC PDP-10 é um *mainframe computer* (“super computador”) de 1968, criado pela Digital Equipment Corporation (DEC) [<http://emuladortotal.blogspot.com/2009/06/emulador-de-mainframe-computador-dec.html>]

¹⁶ Um sistema operativo (ou sistema operacional) portátil (ou portátil), multitarefa e multiutilizador (ou multiusuário) originalmente criado por Ken Thompson.

outro *d&d*. Os primeiros para computador pessoal foram *Akalabeth* e *Wizardry*, para o Apple II. O RPG de computador *Diablo* (1996) marcou a estreia do multiplayer, no qual jogadores podem cooperar entre si. Isso mais tarde geraria o gênero **MMORPG**(Massively Multiplayer Online RPG).



Figura 36: Dungeon & Dragons

Fonte: Internet - 01/11/2009 às 20:00h. (<http://ebooksgratis.com.br/>)

O jogo de RPG eletrônico, sua versão para o meio on-line permite criação, atuação e novas possibilidades de ação, sem promover competição, o aluno tem a chance de sair da posição passiva e passa a adquirir conhecimento à medida que interage com os colegas. O RPG usado de forma pedagógica incentiva a criatividade, a participação, a leitura e a pesquisa.

Para MARCATTO (1996) a maior dificuldade do professor é a falta de interesse dos alunos que estudam por estudar, pois não vê aplicação imediata do conteúdo. O RPG permite evidenciar a aplicabilidade do conteúdo de forma simples no ambiente de sala de aula. Ao invés de apenas ler um texto os alunos poderão participar da história através de personagens possibilitando a vivência do conteúdo garantindo o interesse do aluno. Por exemplo, MARCATTO cita a história do governo de Juscelino Kubitschek¹⁸, onde os participantes têm a opção de não construir Brasília, mantendo a capital no Rio de Janeiro. Ao final da sessão do RPG o tema é retomado mostrando as escolhas dos personagens e

¹⁷ Dungeons & Dragons (abreviado como D&D ou DnD) é um RPG de fantasia medieval desenvolvido originalmente por Gary Gygax e Dave Arneson, e publicado pela primeira vez em 1974 nos EUA pela TSR, empresa de Gary Gygax.

¹⁸ Juscelino Kubitschek elegeu-se presidente em 1955, inaugurando um estilo de atuação inteiramente novo. O desenvolvimentismo foi a principal política do governo Kubitschek, cujo slogan era “50 anos em 5”.

como afetaria o País. Classes com dificuldade de aprendizado podem ser beneficiadas através do jogo que torna o ato de estudar mais “leve” permitindo que o aluno exercite concretamente seus conhecimentos.

Assim todas as áreas de conhecimento podem fazer uso dessa ferramenta, seja matemática, química, história ou ciências. Todos têm a possibilidade de agregar qualidade aos conteúdos a serem transmitidos aos alunos, porém o RPG não deve ser utilizado como instrumento de avaliação e sim como um instrumento auxiliar no ensino.



Figura 37: Ragnarok

Fonte: Internet - 01/11/2009 às 19:00h. (<http://j.i.uol.com.br/galerias/pc/ragnarok25.jpg/>)

2.5.2 - PbEM

Na Internet encontramos outra forma de RPG o Play By e-Mail, o PbEM. Nele, todos os participantes formam uma lista de e-mails, para a qual mensagens com descrições dos acontecimentos do jogo. Os personagens respondem à Lista, ou apenas ao Mestre¹⁹, e da reunião das ações de todos surge a história em si. Antes de tudo, os participantes de um PbEM deve seguir às especificações do Mestre. A maioria dos PbEM são jogados por e-mail, mas alguns usam o IRC²⁰, que permite respostas mais rápidas.

¹⁹ Mestre de jogo é um termo utilizado na maioria dos RPGs. Teve origem com a publicação e venda do primeiro RPG: Dungeons&Dragons, este jogador é responsável por conduzir o jogo, narrando as situações que acontecem com os personagens de outros jogadores.

²⁰ Sigla para Internet Relay Chat. Sistema de conversa por computador (chat) em que várias pessoas podem participar ao mesmo tempo em “canais” dedicados a assuntos específicos.

A forma mais comum de mensagens do Mestre são as notas públicas, declarando o estado geral para todos os jogadores. Esta nota pode conter diálogos entre os NPCs²¹ e/ou um resumo das últimas ações praticadas pelos jogadores. Se há alguma informação destinada a um único jogador ou a um pequeno grupo de jogadores, esta mensagem deve ser mandada em separado da nota pública. Em resposta, os jogadores enviam outra mensagem, ao Mestre e aos outros jogadores descrevendo o que ele faz em sua ação na situação dada. Esta modalidade também pode ser aplicada a alunos em pequenos grupos, mas talvez exija um maior esforço na participação dos alunos. Uma vez que o professor não estará fisicamente presente esta modalidade talvez se adéque melhor a séries do ensino médio.

2.5.3 – PbF

Baseado na mesma idéia do PbEM o PbF (Play by **Fóruns**) também são muito usados para partidas de RPG via internet. Possibilitando outra forma de interação entre aluno e professor quando voltado para o uso pedagógico. Os jogadores e o mestre se comunicam postando mensagens em um fórum. Os tópicos e mensagens vão se acumulando cronologicamente, à medida que a partida vai se desenvolvendo, permitindo o acompanhamento do jogo de forma mais organizada (inclusive por pessoas que não estejam participando, se o fórum for livre para qualquer visitante ler).

²¹ NPCs - *Non-Player-Character*, ou seja, personagem não jogável.

3 - Materiais e Métodos

A metodologia utilizada foi a qualitativa uma vez que busca descrever a utilização dos jogos eletrônicos de forma que possam ser direcionados ao uso no ambiente escolar de maneira a ajudar os professores a dinamizar suas aulas e para que o aluno consiga absorver o conteúdo de forma mais prazerosa.

3.1 - Detalhamento da proposta do trabalho

A monografia foi montada a partir de pesquisa sobre jogos eletrônicos com a possibilidade de uso no ambiente escolar. Visualizando determinadas modalidades e suas particularidades como: capacidade de interação, socialização e desenvolvimento do intelecto.

3.2 – Descrição da metodologia adotada

O trabalho foi realizado através de estudos bibliográficos sobre o tema que permitiram conhecer melhor o início e a evolução dos jogos eletrônicos apontando alguns que poderiam ser utilizados dentro da escola como auxiliar na construção do conhecimento do aluno.

A pesquisa bibliográfica foi essencial para o estudo, pois foi possível levantar informações sobre os jogos eletrônicos para um melhor embasamento para seu uso além de puro divertimento ou disseminador de violência.

A técnica utilizada foi à coleta de dados em livros, artigos, programa de televisão e envolveu consultas a sites da Rede Mundial de Computadores.

4 - Planejamento do desenvolvimento do trabalho

O trabalho iniciado no segundo semestre de 2009 terá prosseguimento no ano subsequente, visando buscar informações sobre o uso dos jogos eletrônicos na escola. Se estes são realmente usados como meio facilitador do aprendizado e se os educadores os vêm sua utilização de forma natural ou com ressalvas.

4.1 – Descrição das Etapas

1ª Etapa – Questionário

Será realizado um questionário (Anexo I e II) para professores e outro para alunos, onde constará um formulário de itens sim-não e respostas abertas. A fim de coletar dados para a conclusão final sobre o papel dos jogos eletrônicos no ambiente escolar.

2ª Etapa – Fichamento

Após coletar os dados será confeccionada a ficha analítica ou interpretativa com o objetivo de registrar as impressões sobre o que foi apurado dos questionários aplicados.

Realizando uma análise comparativa entre os autores lidos e as respostas coletadas ao final esta etapa, será preparado um roteiro para a elaboração do relatório, ou melhor, apresentados conclusão final.

3ª Etapa – Montagem dos gráficos

Com as respostas colhidas através do questionário com o objetivo principal de avaliar o nível de utilização dos jogos eletrônicos, serão demonstrados através de gráficos como os professores vêm a utilização dos jogos como meio de auxiliar a educação e sua

Referências Bibliográficas

A Era do Vídeo Game (Documentário) Disponível em: <http://www.discoverybrasil.com/videogame>. Acessado em 10 Ago. 2009

ALVES, L. R. **.Novas Tecnologias: instrumento, ferramenta ou elementos estruturantes de um novo pensar?** Revista da FAEEBA. Salvador: p.141 - 152, 1998. Disponível em: <http://www.lynn.pro.br/producoes.php>. Acessado em 25 Out. de 2009.

_____. **Game Over: Jogos Eletrônicos e Violência** Salvador, 2004 Disponível em: <http://www.lynn.pro.br/producoes.php> Acessado em: 10 Out. 2009

_____. **Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso** In: Educação, Formação & Tecnologias; vol.1(2); pp. 3-10, Disponível em: <http://www.lynn.pro.br/producoes.php> Acessado em: 10 Out. 2009.

_____. **“Matar ou Morrer” Desejo e Agressividade na Cultura dos Jogos Eletrônicos.** In: INTERCOM, 2003, Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.lynn.pro.br/producoes.php>. Acessado em: 15 Out. 2009

_____. **Jogos Eletrônicos e Violência — Um Caleidoscópio de Imagens.** Revista da FAEEBA. Salvador: , no prelo. Disponível em: <http://www.lynn.pro.br/producoes.php> Acessado em: 10 Out. 2009

_____. **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/producoes.php>. Acessado em: 10 Out. 2009

_____. **Conhecimento e Internet: uma construção possível?.** Revista de Educação da Faculdade de Educação - FEBA, Salvador: v.1, n.1,

p.91 - 108, 2000. Disponível em: <http://www.lynn.pro.br/producoes.php> Acessado em: 02 Out. 2009

ALVES, Lynn Rosalina. NOVA, Cristiane C.; **A comunicação digital e as novas perspectivas para a educação**. In: I ENCONTRO DA REDECOM, 2002, Salvador. Disponível em: <http://www.lynn.pro.br/producoes.php>. Acessado em: 10 Out. 2009

BARREIRO-PINTO, Isabel Andréa. **Cibercultura: Os Fundamentos** – Fundação Trompowsky. Rio de Janeiro: Armazém das Letras Gráfica e Editora Ltda. 2009.

Conheça o DosVox: Disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox>. Acessado em 20 Mai. 2009.

MARCATTO, Alfeu. Saindo do Quadro. **Uma metodologia educacional lúdica e participativa baseada no Role Playing Game**. São Paulo: A. Marcatto. 1996.

MOITA, Filomena. **Jogos Eletrônicos na Escola e na Vida da Geração**. São Paulo: Alínea. 2007

PIAGET, J. (1978). **Fazer e Compreender**. São Paulo, Editora Melhoramentos e Editora da Universidade de São Paulo.

RPG via e-mail e/ou fórum. Disponível em: http://www.tfbrasil.net/games/games_pbem.html. Acessado em 25 Nov. 209.

VALENTE, José Armando (Orgs). **O Computador na Sociedade do Conhecimento**. Campinas, NIED/Unicamp, 1999.

_____. **Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação**. Campinas, SP, NIED – Unicamp, 1993a.

_____. **“Por que o Computador na Educação”**. In: J.A.

Valente (org.), **Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação**. Primeira versão. Campinas, SP: NIED-Unicamp, 1993.

Wikipedia: A Enciclopédia Livre. Disponível em: <http://www.wikipedia.org>. Acessado em 15 Ago. 2009

ANEXO I

Questionário para Professor

Nome do professor: _____ .

Disciplina que leciona: _____ .

Escola onde trabalha: _____ .

Faixa etária dos alunos: _____ .

1. Você acha que os jogos eletrônicos auxiliam no processo de aprendizagem dos alunos? Justifique sua resposta.

2. Você acha que os jogos eletrônicos aumentam o interesse dos alunos nas aulas? Justifique sua resposta.

3. Existem jogos que exploram cenas de violência. Você acha que este tipo de jogo pode gerar um comportamento agressivo dentro da escola? Justifique sua resposta.

ANEXO II

Questionário para Alunos

Nome: _____ .

Idade: _____ .

Ano escolar: _____ .

1. Você gosta de jogar *vídeo-game*?

() **SIM**

() **NÃO**

2. Você usa *vídeo-games* ou jogos de computador fora da escola?

() **SIM**

() **NÃO**

3. Você usa *vídeo-games* ou jogos de computador na escola?

() **SIM**

() **NÃO**

4. Durante quantas horas você faz uso de jogos fora da escola?

() **1 a 3 horas**

() **4 a 6 horas**

4. Escreva o nome de três jogos que você usa na escola:

5. Escreva o nome de três jogos que você gostaria de usar na escola: