

# **SBGAMES 2008**

## *Vii Symposium on Computer Games and Digital Entertainment*

*Belo Horizonte, MG - Brazil  
november 10th - 12th*



*Track:*

# **Games & Culture**

[www.sbc.org.br/sbgames](http://www.sbc.org.br/sbgames)





november 10th - 12th  
Belo Horizonte, MG - Brazil



VII Brazilian Symposium on Computer  
Games and Digital Entertainment  
November, 10-12, 2008  
Belo Horizonte - MG - BRAZIL

## PROCEEDINGS

### Games & Culture Track

**Published by**  
Sociedade Brasileira de Computação - SBC

**Edited by**  
Carla Coscarelli  
Francisco Marinho  
Roger Tavares  
Zenilton Patrocínio

#### Games & Culture Track Chairs

Roger Tavares  
Carla Coscarelli  
Francisco Marinho

#### SBGames 2008 General Chairs

Luiz Chaimowicz  
Rosilane Mota

ISBN 857669219-8



9 788576 692195

Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG  
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais  
PUC Minas

#### Sponsored by

SBC - Sociedade Brasileira de Computação

#### Organization



Universidade  
Federal de  
Minas Gerais



PUC Minas

#### Promotion



#### Sponsorship

Microsoft

FAPEMIG



globo.com

Google



# Table of Contents

## SBGames 2008

Preface.....	v
Program Committee .....	vi
Reviewers .....	vii

### **GAMES & CULTURE TRACK - Technical Papers** **Category: Full Papers**

<b>GeoplanoPEC: Um Jogo Inteligente Para o Ensino de Geometria Plana</b> Diego Balbino Santos de Moraes, Marcela Balbino Santos de Moraes, Liliane dos Santos Machado, Rogéria Gaudêncio do Rego, Ronei Marcos de Moraes, Ulisses Umbelino dos Anjos.....	1-8
<b>Concepção e realização de um jogo educativo no contexto da aprendizagem colaborativa</b> Fábio de Melo Silva, Fábio Paraguaçu Duarte Costa, Christiano Lima Santos .....	9-18
<b>Dedões-Corpo-Gestos: A inteligência corporal no design dos jogos digitais</b> Edson P. Pfutzenreuter, Roger Tavares .....	19-24
<b>Addressing Different Learning Styles With Game Maker and XNA</b> Alexandre Santos Lobão .....	25-30
<b>Mulheres e Games: uma revisão do tema</b> Ivelise Fortim .....	31-38
<b>A utilização de vídeos de jogos virtuais como instrumento de ensino-aprendizagem da língua inglesa: uma experiência alternativa</b> M. Cuadal .....	39-49
<b>Brincando de Deus: jogos comunicacionais e uma nova percepção de mundo a partir da jogabilidade</b> Marcos Elízio de Moura Braga .....	50-60

<b>Jogo Educativo com Tema Histórico: A Revolução da Cabanagem</b> R. Rodrigues Damasceno, F. Vaz Reis, M. Ribeiro Filho, F. Cardoso Silva, M. Soares Sousa .....	61-68
<b>Let's play at the science lab: building a video game for the studies of cooperation</b> Fernando Teles, Maria de Fátima Aranha de Queiroz e Melo, Erivelton Geraldo Nepomuceno .....	69-77
<b>Games, heterotopias e experiência estética</b> Maurício Liesen .....	78-84
<b>Games with an Agenda: Entertainment for Consciousness Building</b> Paulo V. W. Radtke .....	85-88
<b>O uso da linguagem cinematográfica nos jogos eletrônicos como elemento narrativo</b> André Luiz Battaiola, Flávio Eduardo Martins, Larissa Livia Rodrigues Barbosa .....	89-96
<b>Análise de Redes Sociais de Comunidades On-line de Jogadores de World of Warcraft</b> Lia C. Rodrigues, Rodrigo A. S. Pereira Lopes, Pollyana N. Mustaro .....	97-106
<b>Game educacional: desafios da integração de elementos ficcionais, tecnológicos, cognitivos e de conteúdo</b> Maria I. Timm, Luis O.M. Ribeiro, Vanusa R. Lando, Ana M. P. Azevedo, Everton Vieira .....	107-114
<b>Jogando com o ar: o sopro como instrumento de acessibilidade nos jogos eletrônicos</b> Fabrício Fava .....	115-121
<b>Desenvolvimento de elementos lúdicos para ambientes virtuais de aprendizagem</b> A. Pereira, B. Velloso, M. Gonçalves .....	122-127

## **Capacidades em Jogos Infantis: A Alfabetização em Ambientes Digitais**

Francys Silva Araújo,  
Viviane Gonçalves Curto ..... 128-137

---

### **GAMES & CULTURE TRACK - Technical Posters**

#### **Category: Short Papers**

#### **Psicologia e Games: uma experiência de ensino realizada no Curso Superior de Tecnologia em Jogos digitais da PUC-SP**

Ivelise Fortim ..... 139-141

#### **Jogos e alfabetização: analisando a prática**

Carla Viana Coscarelli,  
Lucas Diego Gonçalves C.,  
Valério Antonio Dallapicula F.,  
Rosilane Ribeiro Mota ..... 142-145

#### **Alfabetização na Internet: analisando a prática**

Carla Viana Coscarelli,  
Valério Antonio Dallapicula Filho,  
Rosilane Ribeiro Mota,  
Lucas Diego Gonçalves C. .... 146-149

#### **Educação Ambiental com Objetos de Aprendizagem: O Caso Tartarugas**

José Walter Santos Filho,  
Christiano Lima Santos,  
Alessandra Conceição Monteiro Alves,  
Carla Eugênia Nunes Brito,  
Henrique Nou Schneider ..... 150-153

#### **Uso de Objetos de Aprendizagem através do Jogo Eletrônico Educacional da Escola Pública**

José Walter Santos Filho,  
Christiano Lima Santos,  
Alessandra Conceição Monteiro Alves,  
Carla Eugênia Nunes Brito,  
Henrique Nou Schneider ..... 154-157

#### **Cognição e Interatividade no desenvolvimento de jogos educativos**

João J. S. Romão,  
Monica Renneberg,  
Marília M. Gonçalves ..... 158-162

<b>Modificação de videogames: design e participação do usuário</b> Felipe Neves, Roger Tavares .....	163-165
<b>Ressignificação cultural através das narrativas digitais interativas: resgate do elemento lúdico na proposta do jogo Colonizador</b> Carlos Silva .....	166-170
<b>Belesminha: Um jogo educacional para apoio ao aprendizado de recursividade</b> Flávio R. S. Coutinho, Jussara Almeida, Raquel O. Prates, Luiz Chaimowicz .....	171-175

## PREFACE

O SBGames, o maior e mais tradicional simpósio da área de videogames na América Latina, está em sua sétima edição.

Tradicional não deve ser visto aqui como sinônimo de engessado, pelo contrário. Em sua última edição o SBGames inaugurou a sua quarta trilha: Games & Cultura. Esta nova trilha, apesar de recente, apresentou um amadurecimento surpreendente em seu segundo ano. Foram enviados este ano mais que o dobro de artigos em relação ao seu ano de estréia, e não apenas em número, mas também em qualidade, visto que a nota de corte para aprovação dos artigos aumentou em mais de um ponto.

Era de se esperar que a Trilha de Cultura fosse a última a ser inaugurada. Para haver uma cultura, é preciso, antes de mais nada, que o objeto dela seja produzido e, em seus primeiros 5 anos, as Trilhas de Computação, Negócios e Design, têm cumprido esse papel com maestria. Tudo que é produzido provoca modificações em seu meio, e é preciso entender como essas modificações acontecem, como elas modificam os ambientes nas quais essas novas mídias são inseridas. Com esse propósito, os profissionais da área de cultura tentam entender, e até projetar, essas modificações, que, no caso de uma mídia tão difundida quanto os videogames, afetam um grande número de pessoas. Não basta produzir games. Temos de entender como e para que eles estão sendo feitos, e em que proporções afetam o mundo em que vivemos.

É com esse intuito que a Comissão Científica da Trilha de Games e Cultura traz a vocês 17 artigos completos e 9 artigos resumidos selecionados por 21 pessoas da mais alta competência nesse assunto. É obvio que isso ainda é muito pouco para se ter uma visão ampla de tudo que acontece na cultura dos videogames, mas, ano após ano, assunto após assunto, entenderemos como os videogames são capazes de modificar as pessoas bem como o mundo em que vivemos. Esperamos usar esse conhecimento para que essas modificações sejam feitas com o intuito de termos um mundo melhor e mais divertido.

Muito obrigado a todos que participaram do processo de seleção e de organização do SBGames durante o ano de 2008, e principalmente aos que enviaram seus trabalhos. Esperamos que tenha sido uma experiência tão gratificante para vocês, quanto foi para nós, e esperamos revê-los nos próximos encontros.

Belo Horizonte, Novembro de 2008,

Roger Tavares, Carla Coscarelli e Francisco Marinho  
Chairs do Comitê de Programa da Trilha de Games & Cultura

## Program Committee

Carla Coscarelli	UFMG
Celia Quico	Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Cristiano Max	FEEVALE
Diana Domingues	Universidade de Caxias do Sul
Edson Pfützenreuter	SENAC-SP - UNICAMP
Filomena Moita	Universidade Estadual da Paraíba
Francisco Marinho	UFMG
Ivelise Fortim	PUC-SP
Izaura Carelli	Univers. Estadual do Oeste do Paraná
Joaquim Carvalho	UC
Jorge Rosa	Universidade Nova de Lisboa
Leonardo Cosentino	PUC-SP
Lucia Leão	PUC-SP
Luis Filipe B. Teixeira	INP-Instituto Superior Novas Profissões
Lynn Alves	Universidade do Estado da Bahia (UNEB)
Maria João Gomes	Universidade do Minho
Marsal Avila Alves Branco	FEEVALE
Roger Tavares	SENAC-SP - PUC-SP
Tânia Hetkowski	Universidade do Estado da Bahia
Teresa Pessoa	Universidade Coimbra
Winfried Nöth	Kassel University

## Reviewers

Carla Coscarelli  
Celia Quico  
Cristiano Max  
Diana Domingues  
Edson Pfützenreuter  
Filomena Moita  
Francisco Marinho  
Ivelise Fortim  
Izaura Carelli  
Jorge Rosa  
Leonardo Cosentino  
Lucia Leão

Joaquim Carvalho  
Luis Filipe B. Teixeira  
Lynn Alves  
Maria João Gomes  
Marsal Avila Alves Branco  
Roger Tavares  
Tânia Hetkowski  
Teresa Pessoa  
Winfried Nöth

**SBGAMES 2008**

**GAMES & CULTURE TRACK**

**FULL PAPERS**

# GeoplanoPEC: Um Jogo Inteligente Para o Ensino de Geometria Plana

Diego Balbino Santos de Moraes, Marcela Balbino Santos de Moraes,  
Liliane dos Santos Machado\*, Rogéria Gaudêncio do Rego,  
Ronei Marcos de Moraes\*\*, Ulisses Umbelino dos Anjos\*\*

Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB – Brasil



Figura 1: Tela de abertura do GeoPlanoPEC com as opções de jogo entre dois usuários e contra o computador.

## Resumo

Os jogos têm por característica instigar seus usuários através de desafios e cenários, proporcionando entretenimento e estimulando a imaginação. É inegável o avanço que os jogos educacionais computadorizados obtiveram nos últimos anos, fato importante alcançado pelo crescente contato dos alunos com os computadores e a desmistificação por parte dos professores de que o computador provocaria a desatenção dos alunos ao invés de auxiliá-los no aprendizado. Sendo assim, pode-se concluir que os jogos por computador terão grande influência na educação e formação das pessoas. Este artigo apresenta as características e dificuldades na produção de jogos educacionais, bem como relata o processo de concepção do GeoplanoPEC, jogo inteligente destinado ao ensino de geometria plana.

**Palavras chave:** jogos educacionais por computador, ensino de matemática, geoplano, redes bayesianas, inteligência artificial.

### Contato:

\*liliane@di.ufpb.br

\*\*{ronei,ulisses}@de.ufpb.br

## 1. Introdução

Com o desenvolvimento tecnológico aliado a abertura das escolas para as novas práticas de ensino, os jogos educacionais computadorizados surgem como uma forma de auxiliar alunos e professores no processo de ensino-aprendizado. Um dos objetivos

dos jogos educacionais é prover meios para produção e construção do conhecimento pelo aluno [Aranha, 2006]. Assim, esta categoria de jogo caracteriza-se como ferramenta importante nas formas de ensino atual, proporcionando aos alunos e professores maior interação e integração, além de comprovadamente estimularem a imaginação e compreensão de certas dinâmicas sociais [Aranha, 2006].

Segundo pesquisa encomendada pelo governo britânico e realizada pelo *Economic and Social Research Council* (Conselho de Pesquisas Sociais e Econômicas – ESRC) constatou-se que os jogos computacionais vêm dando aos jovens britânicos um poder de concentração e coordenação semelhantes a atletas de alto nível [Moura, 2002], o que comprova que se o computador for utilizado de maneira adequada e sem excessos pode ser de grande auxílio também na educação. Seguindo essa linha de pensamento, foi concebido o jogo GeoplanoPEC (GPC), onde o embasamento educacional é determinado pelo aprendizado construtivista. Neste jogo, alunos de quinta série desenvolvem e sedimentam seus conhecimentos acerca de conceitos de geometria plana a partir de suas próprias experimentações. O GPC é constituído de duas versões: Aluno X Aluno e Aluno X PC, sendo a versão contra o PC dotada de um módulo de inteligência, que utiliza-se de cálculos de probabilidades com redes *bayesianas* para produção das jogadas do PC, proporcionando o aumento do desafio imposto pelo jogo. A presença do módulo de inteligência caracteriza-se como um diferencial do jogo, sobressaindo-se com relação a outros geoplanos computacionais e jogos educacionais em geral, já que

tais jogos não utilizam Inteligência Artificial.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: após a introdução é apresentada a seção de motivação, seguida da seção que identifica as dificuldades em se desenvolver jogos educacionais. Em seguida é apresentada a composição do GPC e as seções de conclusão e referências.

## 2. Motivação

Segundo Perry (2007) o aumento no desenvolvimento de jogos educacionais já é significativo, porém tais jogos ainda são pouco difundidos. Além disso, ele afirma que uma parte considerável destes jogos não apresenta um objetivo fundamentalmente educacional, apesar de serem caracterizados como educacionais. Sendo assim, a proposta de desenvolvimento do GPC, tem como ponto chave aliar o entretenimento, propiciado pelo dinamismo que a inteligência dará ao jogo, com um embasamento educacional bem definido. Outra característica relevante para motivar-nos no desenvolvimento desse projeto foi o fator de grande parte dos jogos já existentes serem apenas para sistema operacional *Windows*, sendo muito deles pagos. O GeoplanoPEC, ao contrário desses, foi concebido para ser de uso livre e multiplataforma, permitindo seu uso em plataformas abertas e em computadores populares, bastante presentes nas escolas públicas do país através de recentes projetos educacionais.

Além dos fatores apresentados, a motivação para constituição do GPC deveu-se também ao caráter que os jogos têm de envolver os usuários. O fato de jogar por si só constitui uma atividade educativa [Bittencourt e Giraffa, 2003], além de oferecer como ponto favorável o fato de não desenvolver apenas conteúdos específicos, mas também habilidades que enriquecerão a formação geral do aluno, auxiliando-o a [Tarouco et al., 2004]:

- Ampliar sua linguagem e promover a comunicação de idéias;
- Adquirir estratégias de resolução de problemas e de planejamento de ações;
- Desenvolver sua capacidade de realizar estimativa e cálculos mentais;
- Iniciar-se nos métodos de investigação científica;
- Estimular sua concentração, raciocínio, perseverança e criatividade;
- Promover a troca de idéias através de trabalhos em grupo;
- Estimular a compreensão de regras, percepção espacial, discriminação visual e fixação de conceitos.

Sendo assim, a criação do GPC visou unir os dois pontos principais no desenvolvimento de jogos educacionais: o entretenimento aliado ao caráter conceitual.

## 3. Dificuldades no Desenvolvimento de Jogos Educacionais

A grande dificuldade na construção de jogos educacionais está na necessidade de aliar desafio e entretenimento, que proporcionará a diversão e o interesse do aluno em utilizar o jogo ao aprendizado, objetivo fundamental dos jogos educacionais. Segundo Perry (2007) a produção de jogos educacionais, via de regra, vem precedida por um conjunto de intenções pedagógicas, que nem sempre são compatíveis com os recursos tecnológicos e humanos disponíveis: existe uma lacuna representada pelas atividades de design – entre as intenções e os efeitos reais do jogo.

Os jogos educacionais devem ainda constituir-se como um ambiente de recriação conceitual e não apenas de reprodução mecânica do conceito. Segundo Moura (2002) isso só é possível com o acompanhamento dos professores, cujo objetivo com o jogo é desenvolver seu papel pedagógico, acompanhando os alunos ao jogar identificando quais procedimentos são utilizados a cada jogada, bem como os questionando sobre suas decisões de jogada.

Segundo Grandó (2000) o jogo é improdutivo caso não haja uma interação pedagógica adequada. Porém isso não é suficiente para que jogos educacionais possibilitem o aprendizado, inicialmente os alunos devem sentir-se atraídos pelo jogo, para isso na concepção deve-se buscar por princípios que estimulem o desafio, além deste deve-se utilizar recursos audiovisuais como um atrativo adicional. Sendo assim, fica claro que a produção de um jogo educacional de sucesso é influenciada por vários fatores que unidos originarão uma ferramenta importante para o auxílio ensino-aprendizado. Com esta visão surgiu o projeto de constituição do GPC, que tem por objetivo ensinar geometria plana para alunos de quinta-série de maneira desafiadora e construtivista.

## 4. O Jogo Geoplano

O jogo Geoplano foi originalmente desenvolvido por Caleb Gattegno em 1961 (Figura 2) como recurso didático destinado à construção de conceitos da geometria plana e ensino de frações, dentre outros [Gattegno, 1974]. Seu uso possibilita o desenvolvimento do aluno por meio de atividades abertas, voltadas para:

- O trabalho com a lateralidade;
- A identificação e reprodução de figuras geométricas;
- A identificação e diferenciação de unidades de medida;
- A compreensão das idéias de semelhança e congruência;
- A identificação e comparação de propriedades de figuras;

- A produção de figuras semelhantes a outras dadas;
- A medição e comparação de áreas e perímetros para a compreensão das diferenças entre tais conceitos;
- O trabalho com uma forma para o cálculo da área de um polígono, diferente da tradicionalmente trabalhada em sala-de-aula pelo Teorema de Pick e o desenvolvimento do conceito de ângulo, entre outras.

Com relação ao cálculo de áreas, temos:  $A = I + L/2 - 1$ . Neste caso,  $I$  refere-se ao número de pinos internos ao plano e  $L$  aos pinos laterais que possui.

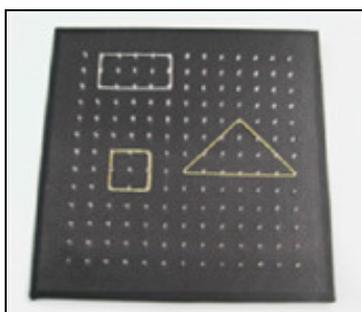


Figura 2: Tabuleiro em madeira do jogo Geoplano.

## 5. O GeoplanoPEC

Para a concepção do jogo, estabeleceu-se o seu contexto de aplicação. O jogo deveria oferecer aos professores de 4ª e 5ª série do ensino fundamental uma nova opção de trabalho com os alunos, possibilitando a expansão dos recursos educacionais já utilizadas em sala-de-aula. Da mesma forma, o jogo deveria também servir como ferramenta de apoio fora do ambiente escolar, permitindo aos alunos realizarem atividades lúdicas ligadas ao conteúdo visto em sala-de-aula. Por esta razão, o jogo não deveria ensinar o assunto Geometria Plana e sim permitir trabalhar seus conceitos.

Na primeira etapa de construção do jogo foram realizados estudos acerca de geometria plana, onde o embasamento educacional teve o acompanhamento de estudiosos da matemática. Com isso foi possível estabelecer quais conceitos estariam de acordo com o conteúdo abordado por professores das séries previstas. Além disso, procurou-se verificar que potenciais os jogos educacionais já existentes buscavam passar a seus usuários [Kruger e Cruz, 2001].

Em Tarouco et al. (2004) são explicitadas análises de alguns jogos, cujos resultados permitiram extrair pontos favoráveis utilizados na constituição do GPC. Um deles é o jogo educacional *Betsy goes to preschool*, onde são abordados diversos conteúdos, incluindo atividades com letras, números, figuras, quebra-cabeças, entre outras. Este jogo tem como principal objetivo fixação e memorização de

conteúdos em diversas áreas. Porém, após a escolha de uma das atividades, o usuário não pode migrar de tema. Além deste jogo, é analisado também o jogo *Supermercado*, um ambiente virtual no qual usuários vivenciam situações de compra e venda. O *Supermercado* propicia o aprendizado das quatro operações básicas da matemática, números inteiros, números decimais, frações e proporcionalidades, entre outros. Por ser caracterizado como um jogo aberto, no sentido de que permite múltiplas atividades simultaneamente, propicia aos usuários o entretenimento à medida que instrui, caracterizando-o como um jogo educacional.

Além da preocupação com a análise de alguns jogos, os estudos realizados na concepção do GPC tiveram como outra preocupação identificar o que tornava os jogos atrativos. O que foi constatado com a exploração de diversos artigos referentes ao tema, é que o desafio caracteriza-se como atrativo fundamental para tais jogos. Segundo Clua e Bittencourt (2004), de fato, o principal componente para que um jogo seja atrativo é colocar o usuário perante um desafio. Quanto maior for este desafio, maior será a vontade de ganhar e, portanto, mais atrativo o jogo será. Sendo assim, após a finalização destas pesquisas, ficou claro que deveriam ser inseridos no GPC fatores como: conceitos específicos da geometria, o que caracterizaria o lado educacional, e a diversão com desafio, aspecto que chamaria a atenção do aluno ao jogo.

O GPC consiste de uma disputa cujos objetivos são: o desenho de planos quadrados de acordo com o perímetro produzido com o produto dos valores de dois dados. A jogada dos dados se faz com pressionamento de um botão presente na interface com o usuário. A inserção do desenho é realizada com o auxílio do mouse em uma malha de pontos. Esta inserção deve ocorrer de forma estratégica, de modo que limite os espaços na malha do jogo, já que o término de uma partida é caracterizado por erros de: forma, perímetro ou impossibilidade de jogada por não haver espaços livres na malha do jogo. Vencerá o jogo quem somar mais pontos (atribuídos de acordo com cada desenho) em uma disputa de quatro partidas.

O GPC é constituído de duas versões: aluno X aluno e aluno X PC. A versão aluno X aluno se dá com a disputa entre dois alunos, o que proporciona a integração social, além do estímulo ao aprendizado. Nesta versão, o jogo apresenta dois níveis: no primeiro são permitidos apenas desenhos de quadrados paralelos aos eixos de coordenadas (x,y), no segundo, o grau de dificuldade é aumentado, fator possibilitado com a permissão dos desenhos também na diagonal. Já a versão aluno X PC é caracterizada pela disputa entre o aluno e o computador, onde as jogadas do computador são realizadas com a utilização de Inteligência Artificial, mais especificamente com o uso de redes *bayesianas*. Nesta versão são permitidos os mesmos níveis que estão presentes na versão do aluno x aluno. Esta versão é também caracterizada pelo aprendizado do

computador pois, à medida que as jogadas são efetuadas, o nível de dificuldade aumenta, proporcionando o aumento de desafio imposto pelo jogo, o que instiga o aluno a manter-se jogando. Vale salientar ainda que em ambas as versões as jogadas podem ser inseridas com a utilização das fronteiras dos quadrados já existentes na malha de pinos constituinte do jogo sendo, portanto, proibida a inserção de desenhos dentro de regiões já ocupadas da malha.

O sistema de pontuação do jogo dá-se de acordo com a quantidade de pinos que o plano desenhado engloba, ou seja, a cada jogada correta é somada pontuação ao jogador que a efetuou. Vale salientar que cada nível do jogo é composto por quatro partidas. Uma vez vencido um nível, o jogador avança para o nível seguinte.

A grade de desenho foi definida com um tamanho 14 X 14 pinos. A primeira versão do jogo foi concebida com dois níveis para trabalhar com o cálculo de perímetro de quadrados. Devido à dimensão da malha, o GPC apresenta cinco valores possíveis de perímetro, ou seja, os dados foram limitados para que o produto dos seus valores seja: quatro, oito, doze, dezesseis ou vinte. Um exemplo desta limitação pode ser visto quando o valor de um dos dados foi cinco e o outro dois, pois o produto destes valores não permite originar. Esta limitação ocorre também porque valores muito grandes limitariam o número de jogadas, o que não seria interessante ao aprendizado do aluno. Sendo assim, de acordo com os pinos englobados, a pontuação do jogo segue o seguinte padrão:

- Produto igual a quatro – São somados quatro pontos;
- Produto igual a oito – São somados nove pontos;
- Produto igual a doze – São somados dezesseis pontos;
- Produto igual a dezesseis – São somados vinte e cinco pontos;
- Produto igual a vinte – São somados trinta e seis pontos.

## 5.1 Inteligência Artificial

O uso da Inteligência Artificial na concepção do GPC foi tida como um dos fatores fundamentais para integrar o aspecto desafiador ao entretenimento com foco educacional. Ela é uma área de estudos cuja definição pode ser dada de diferentes formas:

- Para Winston (1987) - IA é a área do conhecimento, relacionada a sistemas de computação, que procura imitar as complexas ações humanas (falar, andar, raciocinar, etc.).
- Para Rich e Knight (1983) - IA estuda como fazer os computadores realizarem bem certas tarefas que, embora complicadas para as máquinas, são simples para seres humanos.

- Para Charniack (1985) - IA é o estudo das faculdades mentais por meio do uso de modelos computacionais.
- Para Waterman e Oetzel (1985) - O objetivo dos cientistas de IA tem sido desenvolver programas que de alguma forma pensem, i.e., solucionem problemas de maneira que possam ser considerados inteligentes se feitos pelo homem.

Contudo, implícita ou explicitamente, todas essas definições têm um ponto em comum: “O uso de conhecimento para simular ações humanas por meio de computador”.

Nos dias de hoje, vê-se que as pesquisas em inteligência artificial estão divididas em duas grandes áreas: o desenvolvimento de sistemas que agem humanamente (robôs) e o desenvolvimento de sistemas que agem racionalmente [Neapolitan, 2003]. No âmbito dos sistemas que agem racionalmente, existem duas abordagens principais: raciocínio lógico e raciocínio probabilístico. No raciocínio lógico há uma predominância do conhecimento prévio a respeito do problema e a partir dessa base de conhecimento as conclusões. Este método, apesar de ser poderoso, pode não ter utilidade nos casos onde não se conhece previamente todo o escopo do problema, nestes casos, uma abordagem mais adequada é o raciocínio probabilístico. Segundo Charniak (1991): “A principal vantagem do raciocínio probabilístico sobre o raciocínio lógico é o fato que os agentes podem tomar decisões racionais mesmo quando não existe informação suficiente para se provar que uma ação funcionará”.

Alguns fatores podem levar a falta de informação em uma base de conhecimento, os principais são:

- Impossibilidade: Em alguns casos, o trabalho exigido para a inserção de todos os antecedentes ou conseqüentes que configurem uma base de conhecimento onde quaisquer inferências a respeito do domínio do problema podem ser efetuadas, pode ser muito volumoso (uma base de conhecimento pode ser extremamente grande), difícil de ser representado com exatidão, mutável (pode sofrer mudanças com o tempo), difícil de ser obtido;
- Ignorância Teórica: Em alguns casos não se possui o total conhecimento do domínio do problema.

Lidar com a falta de informação significa lidar com incertezas. Neste ambiente é necessário utilizar conectivos que manipulem níveis de certeza e não apenas valores booleanos, verdadeiro (1) e falso (0). Para caracterização de situações de incerteza podemos utilizar grafos, que são capazes de atribuir níveis de confiança para todas as sentenças do conhecimento, e ainda estabelecer relações entre essas sentenças. Outra abordagem para o raciocínio

probabilístico são as redes *bayesianas*, que englobam a teoria de grafos para o estabelecimento das relações entre sentenças, e a teoria das probabilidades, para a atribuição de níveis de confiabilidade. Uma alternativa a esta abordagem seria o uso de níveis de verdade de uma sentença (em contrapartida a níveis de confiabilidade) - lógica *fuzzy*.

Em jogos eletrônicos, técnicas de IA são utilizadas para dar um certo grau de inteligência ao personagem (ou ao menos fazer com que eles pareçam inteligentes) e também permitir que eles possuam algum tipo de personalidade [Bourg e Seeman, 2004]. Um dos princípios básicos de IA para jogos são os algoritmos de IA determinísticos e padrões de movimento (utilizados nos primeiros jogos eletrônicos da história, são compostos por algoritmos de movimentos aleatórios, algoritmos de perseguição e evasão), onde os comportamentos são pré-programados ou pré-processados. Atualmente algumas das principais técnicas de IA implementadas em jogos são: Máquinas de Estados Finitas (*Finite State Machines* - FSM), Sistemas Baseados em Regras e Algoritmos de Busca [Lamothe, 1999].

Sobre estes conceitos a inteligência para o GPC procurou ser implementada para simular as ações de um jogador, trazendo assim mais realismo as partidas. Para essa implementação foi preciso escolher uma técnica que melhor se adequasse às necessidades do jogo. Por esta razão escolheu-se o Naive-Bayes, por trabalharem com técnicas que trabalham com a modelagem de incerteza através do uso das probabilidades. Estas técnicas incluem as regras probabilistas e as redes probabilistas que já demonstraram bons resultados do Naive-Bayes em outra aplicação de natureza similar [Lacerda e Braga, 2004], cuja simulação permitiu analisar a eficácia do Naive Bayes e observar a redução drástica do número de amostras do banco de dados sem que as inferências perdessem a credibilidade.

### 5.1.1 Redes Bayesianas

As redes *bayesianas* derivam das Redes Probabilistas, nas quais são usadas apenas probabilidades condicionais calculadas através do Teorema de *Bayes*. Uma Rede *Bayesiana* é um grafo acíclico orientado, onde os nós representam variáveis aleatórias e o arco unindo dois nós representa a dependência probabilista entre as variáveis associadas. Cada nó armazena a função de distribuição de probabilidades condicional dos valores que podem ser assumidos pela variável aleatória associada ao nó, dados os valores de seus nós pais (isto é, aqueles diretamente ligados ao nó em questão). Em uma rede *bayesiana* cada nó armazena a função de distribuição de probabilidades condicional dos valores que podem ser assumidos pela variável aleatória associada ao nó, dados os valores de seus nós pais (isto é, aqueles diretamente ligados ao nó em questão). A Figura 3 mostra uma Rede *Bayesiana* Simples (rede para calcular inferências sobre a grama molhada) com 4 nós

simples [Russell e Norvig, 1995].

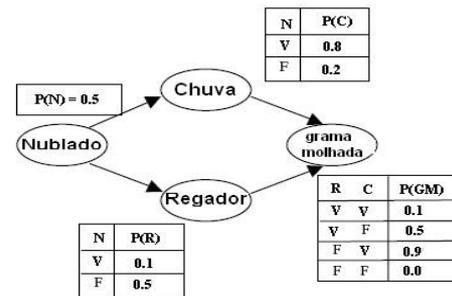


Figura 3 :Rede para inferências sobre a grama molhada.

As redes *bayesianas* constituem um conjunto de métodos que são derivadas dela e, portanto utilizam os mesmo conceitos de cálculo de probabilidade condicional para obtenção de soluções, essas técnicas derivadas da Rede Bayesiana são denominadas Classificadores. Em geral são cinco os Classificadores: Naive-Bayes, Tree augmented Naive-Bayes, Bayesian network augmented Naive-Bayes, Bayesian multi-nets e general Bayesian networks [Cheng e Greiner, 2001].

Para a implementação da inteligência do GPC escolheu-se o Naive-Bayes por ser um método simples, de baixo custo computacional e robusto. Esse classificador é denominado ingênuo (*naive*) por assumir que os atributos são condicionalmente independentes, ou seja, a informação de um evento não se relaciona com os outros eventos. Deste modo, cada atributo é um conjunto probabilístico único. Em particular, cada descrição também tem uma classe de probabilidade associada,  $p(C_k)$ , que especifica a probabilidade a priori de um atributo observado da classe  $C_k$ . Cada descrição também tem um conjunto associado de probabilidades condicionais, especificando a distribuição de probabilidade para cada atributo na descrição dos atributos da classe. Cada termo  $p(v_j | C_k)$  especifica a probabilidade do valor  $v_j$  dado a instância da classe  $C_k$ . A instância é a representação de uma classe. A equação para o cálculo da Naive-Bayes está representada em (1). A Figura 4 mostra a representação gráfica para uma Naive-Bayes simples.

$$p(\bigwedge_j v_j | C_k) = \prod_j p(v_j | C_k), \quad (1)$$

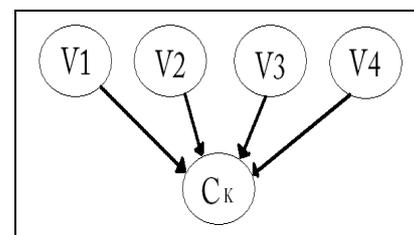


Figura 4: Gráfico simples de uma Naive-Bayes.

Em contraste com outros métodos, o *Naive Bayes* não faz uma busca extensiva no espaço amostral dos atributos para determinar sua

distribuição conjunta, pois a independência entre os atributos possibilita que dado o conhecimento das marginais  $p(v_j | C_k)$  a conjunta esteja totalmente especificada, a equação (1) mostra este fato.

Deste modo, mesmo que alguns ou mesmo vários eventos da distribuição conjunta não ocorram, o *Naive Bayes* retornará uma resposta, o que não acontecerá com os outros métodos. Outro fato decorrente da independência entre os atributos é que a ordem do treinamento das instâncias não influenciará no resultado final. Assim sendo, o *Naive Bayes* em comparação com outros métodos, em particular com o Sistema Baseado em Regras, o Naive Bayes é capaz de tratar as informações estatísticas de modo direto, mesmo em relação a um sistema baseado em regras probabilistas. Além disso, o Naive Bayes também é capaz de responder a eventos não previamente programados, o que não é possível nos sistemas baseados em regras, mesmo os mais sofisticados [Neapolitan, 2003].

### 5.1.2 Inteligência Artificial do GPC

Como já citado neste artigo, na versão Aluno X PC o jogo é composto por um módulo de inteligência que utiliza redes *bayesianas* para definir as jogadas do PC. Neste processo de definição algumas variáveis são consideradas, elas são:

- Contagem de frequência;
- Divisão em quadrantes;
- Cálculo de probabilidades.

Exemplo de como a inteligência se comporta para efeitos do cálculo da probabilidade:

- A tela do jogo é supostamente dividida em quatro partes de tamanhos desiguais, que são os quadrantes;
- As quatro partes são tratadas como matrizes de inteiros independentes, como pode ser visualizado na Figura 5;
- O cálculo da probabilidade é feito com o uso de sete variáveis. Destas, cinco são de entrada - soma1, soma2, soma3, soma4 (que são a soma dos valores das casas utilizadas na jogada para: o primeiro, o segundo, o terceiro e o quarto quadrante respectivamente) e o lado ([ $\text{dado1} * \text{dado2} / 4$ ]) - e duas de saída: Stotal (soma da jogada) e quadrante (quadrante no qual foi realizada a jogada);
- O cálculo das frequências de cada variável apresentada acima, possibilitando assim o cálculo total da probabilidade.

A Figura 6 mostra a representação gráfica da Naive-Bayes e a Figura 5 exhibe o formato abstrato da tela para efeitos dos cálculos das somas.

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7
7	8	9	10	11	12	8	9	10	11	12	13	14
13	14	15	16	17	18	15	16	17	18	19	20	21
19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28
25	26	27	28	29	30	29	30	31	32	33	34	35
31	31	33	34	35	36	36	37	38	39	40	41	42
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7
7	8	9	10	11	12	8	9	10	11	12	13	14
13	14	15	16	17	18	15	16	17	18	19	20	21
19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28
25	26	27	28	29	30	29	30	31	32	33	34	35
31	31	33	34	35	36	36	37	38	39	40	41	42
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49

■ primeiro quadrante  
■ segundo quadrante  
■ terceiro quadrante  
■ quarto quadrante

Figura 5: Abstração da grade para efeito dos cálculos.

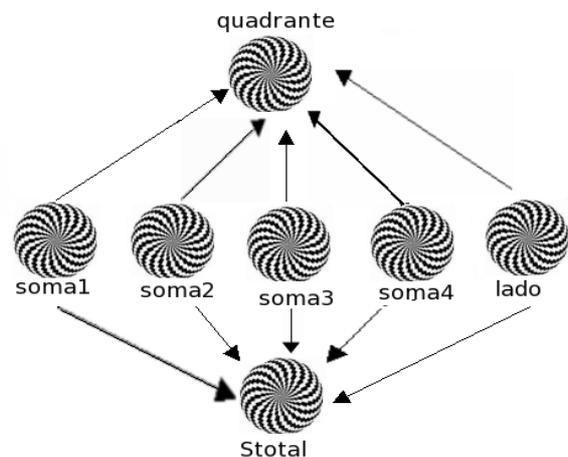


Figura 6: Gráfico da Naive-Bayes para o GPC.

Exemplo do cálculo para as posições marcadas na Figura 5:

1. soma1 = 30 + 36 = 66
2. soma2 = 29 + 30 + 31 + 36 + 37 + 38 = 201
3. soma3 = 6 + 12 = 18
4. soma4 = 1 + 2 + 3 + 8 + 9 + 10 = 33
5. Stotal = 66 + 201 + 18 + 33 = 318
6. Lado = 4
7. Quadrante = 1234

Fórmula da probabilidade:

$$P(\text{quadrante} = x_6, \text{Stotal} = x_7 \mid \text{soma1} = x_1, \text{soma2} = x_2, \text{soma3} = x_3, \text{soma4} = x_4, \text{lado} = x_5) = p(x_6 = x_6 \mid x_1 = x_1, x_2 = x_2, x_3 = x_3, x_4 = x_4, x_5 = x_5) * p(x_7 = x_7 \mid x_1 = x_1, x_2 = x_2, x_3 = x_3, x_4 = x_4, x_5 = x_5).$$

Obs: a probabilidade informa qual é a melhor jogada a ser efetuada pelo jogo, tendo em vista as jogadas armazenadas no banco de jogadas.

## 5.2 Interface com o Usuário

Uma importante etapa do desenvolvimento de um jogo é a que define qual é o comportamento dos personagens, suas aparências, qualidades e outros itens a eles associados [Netto et al., 2006]. Para o GPC, esta etapa foi composta pela elaboração dos esboços das possíveis interfaces gráficas que o jogo poderia possuir. Para isso, abordou-se aspectos de disposição de itens em interfaces, além do uso de cores nas mesmas. Após estudos, definiu-se que a interface do jogo seria disposta em duas regiões: à esquerda a malha de pinos onde as jogadas são efetuadas e à direita os componentes gráficos. Esta escolha se deu pelo fato de que com tal disposição a visualização da malha de pinos seria privilegiada, já que o padrão de leitura ocidental é realizado da esquerda para direita, de cima para baixo.

Em se tratando do uso de cores em interfaces gráficas, pesquisas foram determinantes no esclarecimento de alguns pontos. Estes são: que cores são mais aconselhadas para prender a atenção dos usuários, aspecto importante para o jogo, já que é direcionado ao público infantil, e que contrastes podem ou não ser utilizados. Adicionalmente, ao se escolher um conjunto de cores deve-se ter em mente que as cores são afetadas pelo ambiente que as circunda, ou seja, para selecionar cores não se deve considerar apenas o critério estético [Salles et al., 2006]. Com base nestes princípios decidiu-se por uma interface gráfica que possuísse cores cuja composição fosse agradável, contrastando aspectos de relaxamento e estímulo, o que se pode conseguir com composições que utilizam cores quentes e frias [Salles et al., 2006]. Sendo assim, a interface gráfica é composta pela cor de fundo fria cinza, com a pinagem em cor quente laranja, o que confere aos pinos o aspecto de sobressair-se do plano de fundo, favorecendo a visibilidade da malha.

Ao abrir o jogo será apresentada ao usuário a tela inicial, que apresenta as regras do jogo, como pode ser visualizado na Figura 1. Nesta tela o jogador terá a possibilidade de escolher entre as duas versões possíveis, seja pelo menu ou pelos botões que representam as versões. Ao ser escolhida a versão as regras desaparecerão da tela, sendo substituídas pela malha de pinos, como pode ser visto na Figura 7. Vale salientar que o usuário pode ter acesso às regras em qualquer ocasião do jogo ao escolher a opção regras do menu ajuda.

Além da malha de pinos a interface é composta por alguns componentes como: uma aba de cores, com as quais o jogador pode desenhar seus planos, um botão de dados, a indicação de que jogador está na vez, o nível, a quantidade de partidas jogadas e a pontuação de ambos os usuários. Características como: as mudanças de cores com as quais os quadrados podem ser desenhados, bem como o aspecto de ligas que as retas constituintes dos quadrados possuem quando os mesmos estão sendo desenhados visam aumentar o entretenimento do jogo aliado ao desafio do mesmo. Neste contexto, o

desafio apresenta-se mais acentuado na versão entre Aluno e PC devido à presença das jogadas inteligentes do PC.

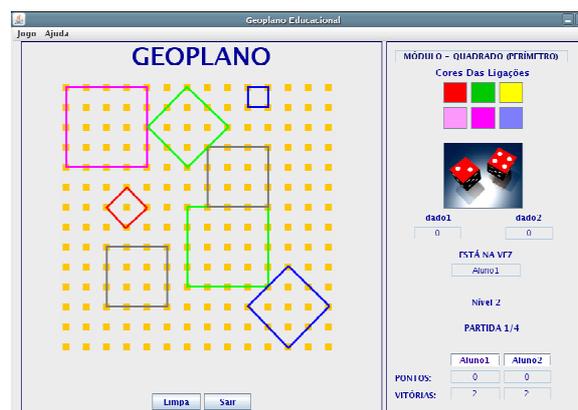


Figura 7: GeoPlanoPEC sendo executado no modo aluno x aluno.

## 6. Conclusão

Com a finalização do trabalho constatou-se a importância dos jogos educacionais como forma de auxiliar nas relações ensino/aprendizado, favorecendo não apenas aos alunos como complemento em seus estudos, bem como a professores como ferramenta inovadora de auxílio ao ensino. Com pesquisas e embasamento educacional bem definido foi desenvolvido o GeoplanoPEC, um jogo que teve por meta de desenvolvimento suprir as defasagens que grande parte dos jogos educacionais existentes possuem, disponibilizando ao professor uma nova ferramenta de trabalho. Especificamente, o GPC foi desenvolvido para abordar conteúdos de 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> série relacionados à Geometria Plana e ser utilizado tanto pelo professor dentro de sala-de-aula quanto pelos alunos fora do ambiente escolar.

Para a obtenção de tal objetivo foram abordadas características fundamentais para constituição de um bom jogo, aliando diversão, conteúdo específico de geometria plana e desafio através de um módulo de inteligência acoplado ao jogo. Atualmente, o GeoplanoPEC encontra-se em processo de validação por professores e alunos.

## Agradecimentos

Este trabalho é financiado pela FINEP (convênio 01.06.1172.00) e pelo CNPq através de bolsas institucionais PIBIC/UFPB.

## Referências

- ARANHA, G. 2006. "Jogos Eletrônicos Como um Conceito Chave para o Desenvolvimento de Aplicações Imersivas e Interativas para o Aprendizado". *Ciências e Cognição* 3(7),105-110.

- BITTENCOURT, J.R. e GIRAFFA, L.M. 2003. Role-Playing Games, 2003. Educação e Jogos Computadorizados na Cibercultura. In: *I Simpósio de RPG em Educação*. Rio de Janeiro: CCEAD/PUC – Rio.
- BOURG, D.M. e SEEMAN, G. 2004. *AI for Game Developers*. Sebastopol: OReilly.
- CHARNIACK, E. 1985. *Introduction to Artificial Intelligence*, Reading, Mass.: Addison-Wesley Publishing CO.
- CHARNIAK, E. 1991. Bayesians Networks without Tears. *IA Magazine*. 4(15), 69 - 74 .
- CHENG, J. e GREINER, R. 2001. Learning Bayesian Belief Network Classifiers: Algorithms and System. *Lecture Notes in Computer Science* (2056), Springer, 141-151.
- CLUA, E.W. 2002. *Importância e Impacto dos Jogos Educativos na Sociedade*. IN: I Games and Digital Entertainment Workshop (Wjogos), 7-10 de Outubro de 2002 , Fortaleza-CE-Brasil: Sociedade Brasileira de Computação, CD-ROM .
- CLUA, E.W. e BITTENCOURT, J.R. 2004 *Uma Nova Concepção para a Criação de Jogos Educativos*. In: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*. Manaus-AM: Sociedade Brasileira de Computação, CD-ROM.
- GATTEGNO, C. 1974. *The Common Sense of Teaching Matematicismo*, New York: Educational Solutions.
- GRANDO, R.C. 2000. *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP.
- KRUGER, F.L. e CRUZ, D.M. 2001. *Os Jogos Eletrônicos de Simulação e a Criança*. INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação, 3-7 de Fevereiro de 2001. Campo Grande-MS.
- LACERDA, W.S. e BRAGA, A.P. 2004. Experimento de um Classificador de Padrões baseado na Regra Naive de Bayes. *Infocomp*, 3(1), 30-35.
- LAMOTHE, A. 1999. *Tricks of the Windows Game Programming Gurus- Fundamentals of 2D and 3D Game programming*. Indianapolis: Sams.
- MOURA, A. R. L. 1999. *Jogos computacionais: uma alternativa para as aulas de matemáticas*. 1<sup>st</sup> Games and Digital Entertainment Workshop( Wjogos ) 7-10 de Outubro de 2002, Fortaleza-CE-Brasil: SBC, CD-ROM .
- NEAPOLITAN, R. 2003. *Learning Bayesian Networks*. Prentice Hall.
- NETTO, J.C.; MACHADO, L.S.; MORAES, R.M. 2006. *Um Estudo Comparativo de Ferramentas para a Criação de Jogos Educacionais Baseados em Realidade Virtual*. In: Workshop de Aplicações em Realidade Virtual, 21-24 de Novembro 2006 Recife-PE-Brasil.
- PERRY, G. T. 2007. *Necessidades específicas do desing de jogos educacionais*. SBGames2007, 7-9 de Novembro de 2007 ,São Leopoldo-RS-Brasil: Sociedade Brasileira de Computação, CD-ROM.
- RICH, E. e KNIGHT, K., 1983. *Artificial Intelligence*. McGraw-Hill, New York, second edition.
- RUSSELL, S. e NORVIG. P. 1995. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Prentice Hall Series in Artificial Intelligence.
- SALLES, J.A.; COSTA, C.A.; CARDOSO, R.C. 2006. “Necessidades Para o Desenvolvimento de Uma Interface Adequada Para Resultados de Ensino-Aprendizagem Bem Sucedidos”. *Relatório de pesquisa, TCC3047*. UNISUAN.
- TAROUCO, L. M.; ROLAND, L.C.; FABRE, M. C. e KONRATH M.L. 2004. Jogos Educacionais. *Revista de Novas Tecnologias na Educação*, 2(1), 25-33. UFRGS.
- WATERMAN, P. D. e OETZEL, R. M., editors (1985). *NeuralSource: The Bibliographic Guide to Artificial Neural Networks*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- WINSTON, P. H., (1987). *Artificial Intelligence*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 3<sup>rd</sup> edition.

## Concepção e realização de um jogo educativo no contexto da aprendizagem colaborativa

Fábio de Melo Silva<sup>1</sup> Fábio Paraguaçu Duarte Costa<sup>1</sup> Christiano Lima Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Computação - Universidade Federal de Alagoas (UFAL)  
Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional de Conhecimento

<sup>2</sup>Departamento de Computação - Universidade Federal de Sergipe (UFS)

### Resumo

Durante muito tempo os jogos foram associados a atividades de entretenimento, limitados a recreação. Com o advento de novos mundos virtuais, visualmente mais ricos e interativos, os atuais *games* de categoria *multi-player* se tornam uma ferramenta valiosa para a prática da aprendizagem colaborativa. Este trabalho apresenta “Protetores das Tartarugas”, um jogo multiusuário que visa disseminar a aprendizagem colaborativa apoiada por computador.

**Palavras-chave:** jogos, educação, aprendizagem colaborativa, interação

### Contato dos autores:

{fabiomelos,fabioparagua2000,christianolimasantos}  
@yahoo.com.br

### 1. Introdução

A motivação é um dos elementos indispensáveis para a aprendizagem. Infelizmente, com algumas exceções, o modelo educacional vigente ainda adota uma pedagogia tradicional, centrada na atividade dirigida do ensino e com enfoque conteudista. É preciso criar condições para a formação de indivíduos capazes de agir sobre o mundo e transformá-lo.

O surgimento de jogos modernos deu início a uma nova forma de diversão no mundo. Os jogos de computador e *video games* são hoje um meio de entretenimento capaz de atrair um grande número de admiradores e que abrange pessoas de todas as idades, além de serem considerados uma ferramenta promissora de apoio para o processo de ensino-aprendizagem. Diante do avanço de novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), os *games* têm feito das redes de computadores um interessante caminho para promover e facilitar práticas de colaboração.

Durante muito tempo, os jogos foram associados a atividades de entretenimento, limitados a recreação. Os jogos eletrônicos têm como pioneiro Willy Higinbotham, um físico do Brookhaven Nacional

Laboratories que criou em 1958 um simples jogo de tênis que era executado em um osciloscópio. De lá para cá ocorreram alguns fracassos na aceitação desses produtos, porém, com o advento de novos mundos virtuais, visualmente mais ricos e interativos, aptos a possibilitar uma comunicação rica, os atuais *games on-line multi-player* se tornam uma ferramenta valiosa para a prática da aprendizagem colaborativa.

A literatura [Hymel *et al.* 1993; Jayakanthan 2002; Valente 1988; Vorderer *et al.* 2003] relata que os especialistas vêm com preocupação a abordagem adversarista conduzida pelas crianças. Contudo, ultimamente os jogos têm se caracterizado pelo enfoque social (SimCity, Age of Empires, The Sims, Second Life). Os jogos educativos com enfoque colaborativo podem ser um bom caminho na tentativa de subjugar os efeitos maléficos da competição. Para tanto, este trabalho busca sustentar “colaboração” por meio dos jogos, através de argumentos já relativamente sedimentados nas referências CSCL [Brna 1998; Dillenbourg *et al.* 1996; Roschelle e Teasley 1995; Stahl *et al.* 2006]. Conforme enfatizado por Stahl *et al.* [2006], a CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) está intimamente ligada à educação, e se aplica a todos os seus níveis.

### 2. Referencial teórico

Esta seção aborda alguns fundamentos teóricos sobre o entrelaçamento jogo e educação, com especial atenção para os jogos eletrônicos. A investigação dos estudos da aprendizagem colaborativa apoiada por computador norteia o processo de discussão e reflexão entre as duas áreas de pesquisa: jogos e educação.

#### 2.1 Ambientes interativos de aprendizagem

Até o início dos anos 90, o desenvolvimento de *software* educacional foi fortemente influenciado pelos princípios behavioristas, e geralmente manifestado como a exibição estruturada da informação seguida por teste com feedback imediato. Desenvolvimentos subsequentes na tecnologia computacional, por meio da qual a interatividade e a funcionalidade poderiam ser mais facilmente estabelecidas dentro de ambientes

multimídia, tem produzido *software*, pelo menos, inspirado mais por noções construtivistas [Mckenna e Laycock 2004]. Máquinas interativas como os computadores pessoais têm impulsionado uma grande variedade de atividades que se utilizam da tela do monitor como espaço para o aprendizado, “entendido como a construção individual do conhecimento a partir de atividades de exploração, investigação e descoberta” [Baranauskas 1999].

Para Alves [2005], o termo interatividade diz respeito ao caráter ou condição de interativo (inter + ativo), ou ainda a capacidade (de um equipamento, sistema de comunicação ou de computação) de interagir ou permitir interação. A interação é definida por Manninen [2004] como sendo o processo ou situação onde duas ou mais entidades comunicam-se uma com a outra.

De acordo com Baranauskas *et al.* [1999], os princípios fundamentais de um ambiente interativo de aprendizagem, incluem:

- Construção e não instrução: a construção do conhecimento torna-se mais efetiva quando o estudante não é ensinado por meio de leitura nem por meio de uma seqüência organizada de exercício-e-prática;
- Controle do estudante e não controle do sistema: o estudante tem um controle não exclusivo, porém, mais significativo da interação na aprendizagem;
- Individualização é determinada pelo estudante e não pelo sistema: a origem da informação individualizada é o que difere o tutor inteligente do ambiente interativo de aprendizagem. Enquanto que nos tutores inteligentes o feedback é moldado pelo tutor responsável, nos ambientes interativos de aprendizagem a interação com o sistema ocorre de forma individualizada, sendo que os estudantes geralmente recebem o mesmo feedback e informação;
- Feedback rico, gerado a partir da interação do estudante com o ambiente de aprendizagem e não pelo sistema: o feedback é gerado como função das escolhas e ações do estudante dentro do ambiente de aprendizagem, ao invés de servir como fonte de conhecimento gerado pelo sistema tutor.

Os ambientes interativos de aprendizagem prometem de forma significativa enriquecer a experiência dos estudantes em sala de aula permitindo a eles explorarem a informação conforme suas próprias motivações e utilizar as descobertas para construir conhecimento com suas próprias palavras.

*Games*, simulações e micromundos são exemplos de multimídias educacionais que podem ser consideradas interativas. A ênfase dessas mídias possivelmente resultará na experiência produzida por elementos dinâmicos que estão sob controle dos usuários, ao invés de enfatizar a explanação de elementos como texto, gráficos estáticos, animação e áudio que fazem parte do conteúdo instrucional apresentado aos estudantes. Como destacam alguns especialistas, é preferível dar ao usuário o controle de um avião animado através de um simulador do que simplesmente fazer leitura sobre vôo, possibilitando dessa forma aumentar os níveis de desafio.

## 2.2 Jogos em geral

Conforme Alves [2005:17]:

“A presença dos jogos na história da humanidade tem início com a própria evolução do homem, antes até de serem estabelecidas normas e regras de convivência, às quais os sujeitos se adaptavam ou propunham outros encaminhamentos que atendessem às suas demandas. Os rituais da caça e da guerra tinham caráter lúdico, de entretenimento, de força e poder.”

Na perspectiva de Huizinga [2000], o jogo é anterior à própria cultura, pois se percebe que esta, “mesmo em suas definições menos rigorosas, pressupõe sempre a sociedade humana” e que os animais já põem em prática atividade lúdica.

O filósofo holandês Johan Huizinga, autor do livro *Homo Ludens*, argumenta que todas as atividades humanas, como a filosofia, a guerra e a arte não passam de um jogo.

Para Kishimoto [2001], é uma tarefa difícil definir jogo, pois os jogos assumem significações distintas, dependendo do lugar e da época. A autora considera que o entendimento da palavra jogo depende da especificidade. Pode-se falar de jogos políticos, de adultos, crianças, animais ou amarelinha, xadrez, adivinhas, contar histórias, brincar de “mamãe e filhinha”, futebol, dominó, quebra-cabeça, construir barquinho, brincar na areia, entre outros.

O ato de jogar, especialmente na primeira infância, cumpre funções importantes no desenvolvimento psicológico, social e intelectual: é uma atividade voluntária, intrinsecamente motivadora, envolve vários níveis de atividade e freqüentemente possui qualidades do imaginário [Rieber 1996].

Num contexto social marcado pela crucial importância do desenvolvimento do indivíduo, a maioria dos esforços é dedicada ao entendimento do conceito de aprendizagem. O caso de jogos é um exemplo muito interessante em termos de sua relevância para a sociedade contemporânea e seu tremendo potencial em termos de processos de aprendizagem.

### 2.3 Jogos e educação

A relação entre jogo e educação despertou interesse até mesmo de pensadores como Platão e Aristóteles nos tempos mais remotos da humanidade, assumindo diversos significados. No entanto, o entrelaçamento jogo e educação assume uma outra dimensão quando psicólogos, antropólogos, sociólogos e linguistas contemporâneos criaram referenciais teóricos para explicitar a importância para o desenvolvimento completo do ser humano e para a construção do conhecimento.

Para Fortuna [2003], as práticas pedagógicas que predominam na atualidade utilizam poucos jogos ou são propostos em raros momentos sempre acompanhados de algum objetivo pedagógico implícito. As concepções tradicionais de educação dão prioridade à aquisição de conhecimento, à disciplina e à ordem, impedindo os processos de ensinar e aprender por intermédio do brincar, do jogo, do aspecto lúdico e o do prazer. Como crêem Bittencourt e Giraffa [2003], os valores e processos da era industrial continuam enraizados na sociedade atual, que por sua vez, utiliza-se da premissa taylorista de que “lugar de trabalho é para o trabalho e lugar de diversão é para diversão”.

Segundo Lopes [2005], os métodos tradicionais de ensino estão cada vez menos atraentes, visto que os indivíduos são mais questionadores, participativos e, portanto, desejam atuar no processo de ensino-aprendizagem. A autora reconhece que o aprendiz pode desenvolver algumas potencialidades, descobrir relações, ter liberdade para criar, quando ele se torna sujeito ativo do processo. Portanto, os educadores, como mediadores desse processo, precisam oportunizar o pleno desenvolvimento do educando. “O jogo em si possui componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do aprendiz” Lopes [2005:23].

Incentivar o desenvolvimento de uma postura de maior independência e autonomia por parte do educando é fundamental para o advento de um novo universo de possibilidade de aprendizagem. Valente [1993] pontua que a pedagogia por trás dos jogos educacionais é a de exploração autodirigida ao invés da instrução explícita e direta, ou seja, a idéia defendida é a de que a criança aprende melhor quando ela é livre para descobrir relações por ela mesma.

Atualmente dispomos de uma ampla variedade de jogos (Civilization IV, Warcraft, Starcraft, Ragnarok) que utilizam o computador como forma de seduzir cada vez mais os indivíduos para um mundo imaginário, desafiador e rico em detalhes. Apesar de serem vistos com ceticismo por pais e educadores, os *games* são artefatos completamente integrados ao nosso cotidiano, de grande fascínio econômico, tecnológico e social. Não estão apenas envolvidos com o consumo, a violência e os grandes debates sociais.

Exercem um papel importante na formação e educação de nossos jovens, e constituem, do ponto de vista da criança e do jovem, a maneira mais divertida de aprender.

### 2.4 Jogos eletrônicos

Os jogos eletrônicos - *minigames*, jogos para computador, *software* para *video games*, aparelhos de *video games* (o console e seus periféricos), simuladores e fliperamas – são artefatos de grande apelo popular especialmente junto ao público infante-juvenil.

O desenvolvimento mundial dos jogos eletrônicos tornou-se um dos segmentos mais “glamourosos” da indústria de entretenimento, ultrapassando em volume de vendas até mesmo a indústria “Hollywoodiana”. A maestria do primitivo ASCII (acrônimo para American Standard Code for Information Interchange) que caracterizou os *games* durante anos, parece distante das atuais máquinas interativas, como os computadores pessoais, altamente sofisticados, com gráficos bem detalhados que passaram a ser representados para os jogos de hoje. Tais jogos, produzidos com base em novas tecnologias, representam personagens “mais concretos” e sons com qualidade invejável.

Expressão da cultura lúdica na modernidade, os jogos eletrônicos são apontados como um meio interessante de propiciar aos alunos um ambiente de aprendizagem menos rígido, atraente, prazeroso, etc. Como um Computer Game Designer, Crawford [1997] identifica quatro componentes fundamentais que são comuns aos jogos:

- Representação: o jogo é um sistema formal fechado que representa subjetivamente um subconjunto da realidade;
- Interação: os jogos podem representar a realidade de forma estática ou dinâmica, provendo desta maneira a mais elevada e mais completa forma de representação, a “representação interativa”;
- Conflito: elemento que aparece em todos jogos, surge naturalmente da interação em um jogo;
- Segurança: o jogo é uma maneira segura de experimentar a realidade.

Na aprendizagem baseada em jogos digitais, os jogadores aprendem a fazer coisas como: pilotar aviões, dirigir carros velozes, ser operador de parque temático, combatente de guerra, etc. De modo geral, não aprendem somente isso, conforme Prensky [2003], os jogadores assimilam informações de muitas fontes e tomam decisões rapidamente; deduzem regras do jogo ao invés de lhe serem ditas; criam estratégias para superar obstáculos. E, de forma crescente, aprendem a colaborar com os outros.

Para Aguilera [2003], muitos especialistas têm mostrado que é impossível atribuir efeitos negativos aos *video games*, exceto em raros casos e sob circunstâncias não usuais. Não existem provas científicas que sustentem a alegação de que *video games* influenciam negativamente os jogadores. Pelo contrário, alguns efeitos positivos, particularmente aqueles de natureza instrutiva, provaram ser mais evidente empírica e teoricamente. Mendes [2006], prefere não pensar nos efeitos dos jogos eletrônicos de maneira dicotômica ou como algo perigoso. Muitos afirmam que esse tipo de jogos traz risco à saúde, atrapalha o desempenho escolar, não favorece as relações familiares, e assim por diante. A posição do referido autor é analisá-los como artefatos que produzem efeitos sobre crianças e jovens. Se forem positivos ou negativos, dependerá de quem será afetado e como. Dependerá do uso que se fará dos jogos. Por isso mesmo, os efeitos são os mais diversos sobre as nossas subjetividades, afirma Mendes. Por exemplo, “envolvemo-nos tanto com as narrativas e os personagens que chegamos a suar, a ter taquicardia, ou simplesmente ficamos contentes ou frustrados”. Esses são apenas alguns dos efeitos que os jogos eletrônicos exercem sobre nós, finaliza Mendes.

Com o surgimento e a utilização cada vez mais freqüente das novas tecnologias no entretenimento e na educação, o grande desafio é propor ferramentas e inovações promissoras que possam efetivamente enriquecer o aprendizado. Os jogos surgem como um dos novos espaços que contemplam a possibilidade de interação, criação e cooperação, além de formar uma comunidade de partilha, de exposição de perspectivas individuais entre pares e da iniciativa conjunta. Atenta a esse potencial valioso, Moita [2007] ainda acrescenta que os jogos são uma interface educacional para as interações que desenham a flexibilização das aprendizagens e os modos de aprender colaborativamente.

De acordo com Manninen [2002], os jogos da categoria *multi-player* habilitam a ocorrência de interações diretas ou indiretas entre os jogadores, geralmente realizadas na forma de competição, cooperação e colaboração ou ainda alguma combinação desses processos.

Nesse sentido, a idéia é usar os jogos educacionais da categoria multi-player para promover a CSCL (Computer Supported Collaborative Learning, ou Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador), um paradigma emergente da tecnologia educacional que estuda como as pessoas podem aprender em grupo com o auxílio do computador. A CSCL se baseia na idéia que aplicações computacionais podem sustentar e executar processos sócio-cognitivos em prol do compartilhamento e da construção do conhecimento. Avaliar a superioridade da colaboração comparada ao esforço individual tem sido de interesse dos cientistas por muitas décadas, muito antes do aparecimento da CSCL.

Sobre as perspectivas futuras de como evoluir a pesquisa relacionada aos jogos, é de suma importância investigar as grandes e benéficas diferenças que os jogos colaborativos podem oferecer em relação aos jogos competitivos. Embora os elementos competitivos sejam considerados determinantes no prazer que surge não somente por meio dos jogos eletrônicos, mas, dos jogos em geral, para Valente [1988], o grande problema é que a competição pode desviar a atenção da criança do objetivo do jogo. Além disso, alguns educadores argumentam que a competição pode promover o isolamento e a animosidade entre os participantes. Os especialistas alertam justamente para o excesso de dedicação a uma atividade que estimule demais a competição.

## 2.5 Aprendizagem colaborativa

Apesar do termo colaboração suscitar alguns pontos de divergência na literatura, “a noção de colaboração parece ser quase que universalmente aceita como uma maneira de encorajar o acontecer do aprendizado em sala de aula” [Brna 1998].

Para Roschelle e Teasley [1995], “o trabalho cooperativo é realizado através da divisão de trabalho entre os participantes, como uma atividade onde cada pessoa é responsável por uma porção da solução do problema...” ao passo que a colaboração envolve o “...engajamento mútuo dos participantes em um esforço coordenado para solucionar juntos o problema”. Roschelle e Teasley continuam: a colaboração envolve uma “atividade sincrônica, coordenada, que é resultado de uma contínua tentativa de construir e manter uma concepção compartilhada (conjunta) de um problema”.

O objetivo da aprendizagem colaborativa é assistir o ensino num propósito educacional específico através de uma atividade coordenada e compartilhada, por meio das interações sociais entre os membros do grupo [Dillenbourg 1999]. Estas interações são essenciais para realizar a aprendizagem desejada, como um resultado de uma tentativa contínua para construir e manter um ponto de vista compartilhado e acessível do problema [Vygotsky 2003].

De forma resumida, Souza [2003] vincula o termo CSCL a sistemas de aprendizagem em favor da troca de informações por parte dos usuários na realização de atividades e que têm como objetivo auxiliar no desenvolvimento de tarefas cooperativas. A CSCL coloca a aprendizagem como o significado da negociação realizada no mundo social e não nas mentes dos indivíduos.

Um dos mecanismos utilizados no cenário CSCL é a perspectiva teórica de Vygotsky de promover aprendizagem no contexto da interação social. Segundo Stahl *et al.* [2006], o deslocamento do foco para o grupo como unidade de análise estimulou a elaboração de uma teoria social da mente, como a que Vygotsky

(1930/1978) já tinha começado a esboçar, que poderia tornar clara a relação dos aprendizes individuais com a aprendizagem colaborativa em grupos ou comunidades.

A participação em uma atividade coletiva é considerada fundamental para a próxima etapa do desenvolvimento individual, ou de acordo com Vygotsky, cria a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), definida como sendo “a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes” [Vygotsky 2003]. Esse conceito tem sido útil para o entendimento dos mecanismos na aprendizagem colaborativa.

Para Lipponen [2002], há duas interpretações do pensamento de Vygotsky. A primeira e mais tradicional visão assume que devido ao engajamento em atividades colaborativas, os indivíduos podem controlar algo que não poderiam fazer anteriormente e colaboração. As pessoas adquirem conhecimento e executam novas competências como um resultado da internalização durante a aprendizagem colaborativa, ou seja, a colaboração é interpretada como um facilitador do desenvolvimento cognitivo individual. A outra interpretação enfatiza o papel do engajamento mútuo e da co-construção do conhecimento. De acordo com essa perspectiva, a aprendizagem, mais do que um esforço individual defende a participação num processo social de construção do conhecimento.

A idéia de estimular os alunos a aprenderem em grupos pequenos vem sendo enfatizada mundo afora. Muitos educadores e investigadores da aprendizagem acreditam que as idéias construtivistas sociais de Vygotsky são promissoras. “Para as correntes do construtivismo social, o conhecimento resulta de um processo de exploração, experimentação, discussão e reflexão colaborativa realizado não só de forma ativa pelo aprendiz, mas também no grupo ou comunidade de aprendizagem” [Moita 2007].

A ênfase dada ao papel da interação social através do conceito da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) definido por Vygotsky, começou a influenciar a área de jogos em meados dos anos 90. Conforme Raija *et al.* [2005], nos últimos anos houve um crescimento dos games interativos, embora este aumento tenha sido mais evidente no campo dos games de entretenimento. Recentemente, suscitou um debate sobre a possibilidade dos jogos virtuais colaborativos também promoverem aprendizagem. Os jogos parecem propor algo que cada vez mais é reconhecido como importante em pesquisa sobre aprendizagem: colaboração e compartilhamento de idéias e estratégias [Arnseth 2006]. Parafraseando Kaptelinin e Cole [1997], um jogo colaborativo se caracteriza pela coordenação

eficiente dos esforços individuais compartilhados pelos integrantes de uma equipe.

Jogos colaborativos podem ser vistos como uma das inovações da época atual para a aprendizagem porque em suas melhores hipóteses eles tornam possível projetar ambientes que promovam habilidades cognitivas de ordem superior dos estudantes [Raija *et al.* 2005]. Os autores ainda acrescentam que no futuro o alvo deveria ser o uso de games na aprendizagem, possibilitando assim criar uma ampla variedade de soluções pedagógicas sofisticadas que guiam os estudantes rumo a atividades de aprendizagem colaborativa e práticas de estudo onde o objetivo é compreendido com profundidade.

A imagem popular dos jogadores de computador como um “soldado solitário” tem sido cada vez mais contestada. A posição de Arnseth [2006] é que, para a maioria dos jogadores, o ato de jogar é uma atividade colaborativa e bastante social. De acordo com o referido autor, além dos jogos serem uma oportunidade para o jogador atuar num ambiente interativo e multimodal, podem promover uma aprendizagem ativa.

O processo de ensino-aprendizagem exige, cada vez mais, atividades mais efetivas de exploração e descoberta, ao invés da seqüência organizada de exercício e prática dos tradicionais métodos de ensino. Organizar atividades colaborativas é, portanto, uma das questões mais desafiantes, nada fácil, principalmente quando os *games* são concebidos como suporte pedagógico para promover a educação.

O grande desafio é passar de situações do tipo ganha-perde (jogos de soma zero) para situações do tipo ganha-ganha (jogos de soma não zero ou jogos colaborativos), superando a antiga tradição dos jogos e, assim, transformá-los em efetivas comunidades de aprendizagem colaborativa e suporte para a educação.

Por tudo que foi exposto até aqui, é de suma importância projetar ambientes de aprendizagem que promovam colaboração nas atividades em grupo. Com o surgimento das mídias eletrônicas, a mediação da experiência humana que antes ocorria através do processo de socialização e da linguagem, agora decorre também de novas formas de comunicação, como é o caso dos jogos eletrônicos.

Os jogos eletrônicos se constituem um importante instrumento para o desenvolvimento das interações que delineiam os modos de aprender colaborativamente na comunidade de jogadores. Segundo Dillenbourg [1999], uma atividade colaborativa implica a existência de interação entre os participantes. Por essa razão, este trabalho recomenda o jogo “Protetores das Tartarugas”, um jogo de computador multiusuário que contempla a possibilidade de interação síncrona entre os participantes.

### 3. Protetores das Tartarugas

Segundo Dillenbourg [1999], uma atividade colaborativa implica a existência de interação entre os participantes. Por essa razão, este trabalho propõe uma arquitetura que contempla a possibilidade de interação síncrona por meio do jogo colaborativo.

Com base nas premissas traçadas por tantos autores a respeito do bom uso dos jogos na educação, percebeu-se a necessidade de desenvolver um jogo que:

- Permita a criação de partidas *multiplayer*, isto é, um jogo onde a interação entre os diversos participantes (estudantes e professores) fosse propiciada pelo próprio ambiente lúdico, facilitando assim a comunicação e, conseqüentemente, a troca de experiências;
- Utilize bem do caráter lúdico para a transmissão de algum tipo de experiência relevante para a boa formação educacional, sendo escolhido como tema principal o estudo da vida marinha e da cadeia alimentar;
- Empregue elementos que não façam apologia a conteúdos que não sejam indicados para a faixa etária dos alunos, como a violência gratuita, discriminação, etc.
- Desenvolva um ambiente propício ao aprendizado por meio da experiência, capaz de fornecer informações relevantes quando solicitado buscando fugir da abordagem instrucionista.

Após algumas reuniões entre os envolvidos com o projeto, delineou-se o projeto de um jogo que mais tarde fora intitulado “Protetores das Tartarugas”, onde os jogadores devem formar equipes de três pessoas, cada qual com seu próprio papel, e embarcar em uma aventura a bordo de um submarino.

Como forma de gerar um apelo entre as crianças e livrar as tartarugas marinhas da ameaça de extinção, o protótipo de um ambiente virtual colaborativo (figura 1) denominado “Protetores das Tartarugas” visa fomentar nas crianças a vontade de aprender sobre esses seres e, possivelmente, tornarem-se defensoras de suas vidas. Além disso, o jogo possibilita a transmissão de algum tipo de experiência relevante para a boa formação educacional, tendo como tema principal o estudo da vida marinha e da cadeia alimentar.

Conhecidas pela grande capacidade migratória, as tartarugas marinhas constam na lista brasileira e mundial de espécies ameaçadas. Essa é uma das principais razões que tenha contribuído para que governo e sociedade em geral estejam engajados em defesa da vida desses seres. Além de serem

importantes para o desenvolvimento do turismo em diversas partes do mundo, poucos devem saber que as tartarugas marinhas cumprem papéis importantes nos ecossistemas marinhos. Por que não incluir nas atividades escolares um plano que tenha como alvo a conscientização ambiental? Segundo a ONG ambientalista WWF, o desaparecimento das tartarugas poderia ter efeitos generalizados tanto em mar aberto quanto nos ecossistemas costeiros.

O protótipo busca transmitir a sensação de que o jogador está em uma viagem de submarino. As imagens dispostas na tela condizem com o contexto passado no jogo. Assim que o jogador entra no jogo, encontra um mapa-múndi à sua frente contendo todos submarinos que estão à espera do embarque da tripulação, nesse caso os jogadores. Cada submarino pode ter no máximo três jogadores. Esses tripulantes comunicam-se livremente entre si, através de um ferramenta de *chat*, o que não acontece entre membros de submarinos diferentes. O processo do ambiente de trabalho em equipe é primordial para propiciar uma aprendizagem colaborativa efetiva.

No mapa-múndi há vários seres marinhos, sejam predadores das tartarugas marinhas, sejam seres ameaçados de extinção. E para que o ambiente passe a idéia de algo mais real, existirão também outros seres que estão lá, mas que não são nem predadores nem presas. A escolha dos quais exibir partiu do princípio de que é mais interessante estudar os seres ameaçados de extinção, como forma de gerar um apelo quanto a isso.



Figura 1: Tela principal

Para que o sentimento de imersão seja alcançado, tem que haver o casamento perfeito entre aquilo que se vê (gráficos), aquilo que se ouve (sons), aquilo que se compreende (narrativa) e como o jogador emite suas decisões (jogabilidade). Esses elementos foram trabalhados no jogo. Como exemplo disso, foram inseridos sons do fundo do mar, do motor do submarino e de algumas espécies que vivem no ambiente marinho, criando a possibilidade para que o jogador possa orientar-se no jogo. As imagens de cada espécie também foram exaustivamente pesquisadas para dar a sensação de realismo às crianças.

Antes de iniciar o jogo, cada jogador tem a possibilidade de escolher um dos três possíveis papéis que ele pretende assumir no ambiente colaborativo: operador do sonar, mergulhador ou biólogo. As interdependências entre as partes devem encorajar os diferentes papéis a colaborarem por toda parte do jogo.

O fato de cada jogador assumir uma das três funções possíveis – operador de radar, mergulhador e biólogo – cada uma com capacidades especiais, não significa que o desafio do jogo deve ser superado isoladamente, e sim, quando todos eles decidirem entrar em comum acordo, ou seja, a possibilidade de todos acordarem entre si quanto a determinadas situações, por exemplo, usar o sonar para expulsar os predadores pode ser uma decisão em conjunto, assim como deslocar-se para outras regiões.

Cabe ao jogador responsável pelo sonar informar ao jogador-mergulhador que algo foi identificado, e que este deve imediatamente ir até às proximidades da ocorrência. Na realidade, só é possível ver que há uma mancha no fundo do mar. É de responsabilidade do mergulhador ir até as proximidades dessa mancha e fotografar a ocorrência. O jogador-biólogo, por sua vez, recebe as fotos reveladas e, finalmente, deverá identificar a espécie e concluir se é um predador ou não.

Para concluir o jogo, cada jogador precisa completar suas tarefas como também cada um deles pode ajudar seus companheiros aprendizes. Todas as crianças são responsáveis pelo resultado e têm que trabalhar como uma equipe que procura obter êxito.

### 3.1 Características de interação do jogo

Adotar jogos como um recurso para a aprendizagem é freqüentemente justificado com base nos fatores motivacionais. A possibilidade de imergir e navegar nos ambientes fazem dos atuais jogos um importante instrumento para o desenvolvimento cognitivo, social e afetivo de crianças e jovens. Os jogos de computador são caracterizados por elementos que, quando combinados, criam novas possibilidades para o usuário. Dentre esses elementos está a interação, que permite ao participante explorar elementos interconectados e observar relações de causa e efeito entre os mesmos [Crawford 1997].

Com o advento das novas tecnologias, a combinação dos diversos canais de comunicação usados nos jogos torna possível transformar a lógica da linearidade conhecida pelos usuários. Para o campo da comunicação social, o jogo representa uma mídia emergente. Apesar dos esforços, não há garantia que as interações aconteçam realmente. A fim de prover um ambiente de aprendizagem colaborativa, dentro de um contexto mais interativo com muita motivação, este trabalho propõe um jogo com o objetivo de tornar possíveis as interações ricas em possibilidades.

Há características de interação que são fundamentais para uma colaboração bem-sucedida. Os jogos de computador com seu poder de simulação maximizam a interação por meio da introdução do elemento lúdico. Dentre as características de interação mais relevantes que fazem o jogo colaborativo, estão as seguintes:

1) Interação social – representa uma das características mais importantes do jogo e tem como objetivo incitar o comportamento colaborativo dos jogadores. Sob um contexto mais interativo que combina vídeo, áudio e texto, o jogo estimula a interação social à medida que exige dos participantes a troca de informações freqüentemente, durante o desenrolar de cada partida. Ao invés de utilizar um ambiente onde o aprendiz interage simplesmente com a máquina, preferiu-se construir um jogo no qual a multiplicidade dos jogadores esteja presente, possibilitando assim que eles interajam entre si e com o ambiente propriamente dito. A opção *multi-players* incita a colaboração e a tomada de decisão em grupo, colocando os componentes em contextos onde o grupo interage em tela rumo a um objetivo comum. As possibilidades de interação entre os jogadores, fazem do jogo um importante instrumento para fazer amigos, construir conhecimento e adquirir habilidades. Podendo combinar diferentes recursos disponíveis, os jogadores constroem as estratégias a serem adotadas, seja através da discussão, argumentação, explanação, negociação, etc. Isso é possível graças à estrutura de comunicação utilizada, especialmente a comunicação em rede, que permite o desenvolvimento das interações na comunidade. O processo de exploração e experimentação efetuado por meio do jogo propicia a discussão e a reflexão no grupo ou comunidade de jogadores. Para isso, são disponibilizadas ferramentas por meio das quais os jogadores podem desempenhar suas atividades, as quais incluem aspectos relacionados à comunicação e a participação.

2) Espaço visual compartilhado – o espaço visual compartilhado é mais um recurso que possibilita aos jogadores desenvolverem um entendimento compartilhado do problema. O local onde a atividade colaborativa é realizada fica a critério do professor: sala-de-aula ou até mesmo nos próprios lares dos participantes. No entanto, no caso da sala-de-aula, cada um deve utilizar seu próprio computador. O espaço visual se refere a uma área virtual onde os jogadores podem perceber e manipular artefatos a fim de que efetuem suas tarefas. Os jogadores devem explorar esse espaço em busca de informações que os ajudem a concluir as tarefas propostas. Uma das formas de exploração se dá através da interação do aprendiz com o jogo, utilizando os objetos existentes nos cenários. A interatividade permite que o jogador exerça alguns controles para realizar uma série de ações. Apesar de cada jogador ter o controle de execução de sua atividade, isso não impede que os demais companheiros de equipe o ajudem. Por essa razão, no

jogo há a necessidade de compartilhar espaços visuais. A visualização de dados em comum permite, por exemplo, que o mergulhador e o biólogo, personagens do jogo, acompanhem as informações do radar e as áreas demarcadas como protegidas, podendo assim ajudar o jogador que representa o personagem operador de radar, numa tomada de decisão: usar ou não o sonar diante de uma nova situação. Quanto aos objetos de comunicação, o jogo fornece um espaço comum para os diálogos, onde todo participante pode enviar mensagens a cada um dos membros do grupo. Enquanto jogam, as crianças interagem e compartilham informações, podendo dessa forma facilitar o desenvolvimento de uma atividade colaborativa.

3) Colaboração através dos papéis – a distribuição de papéis no jogo são extremamente importantes para o engajamento mútuo dos participantes, pois ajuda a estimular a interação social. Há uma dependência recíproca dos papéis. Todo membro do grupo tem informação que os outros precisam. Os jogadores experimentam diferentes interações através dos personagens que representam, quais sejam: operador de radar, mergulhador e biólogo. Cada um dos papéis tem um conjunto de atribuições. O operador de radar, por exemplo, encarrega-se de acompanhar os dados do radar, a fim de verificar as espécies marinhas que se encontram na região alvo da pesquisa. O mergulhador, por sua vez, responsável pelas imagens do fundo mar, aproxima-se das espécies toda vez que é alertado pelo operador do radar sobre a necessidade de fotografar novas espécies que precisam ser identificadas. E por último, o biólogo identifica cada uma das diferentes espécies, baseado nas fotografias que o mergulhador lhe enviou. Após essa identificação, a informação será enviada ao radar. A dependência recíproca dos papéis serve como ponto de partida para a colaboração entre as partes. Sob esse contexto, os jogadores são forçados a compartilhar as informações para os companheiros de equipe, para que assim possam decidir em comum acordo se determinada área em estudo deve ser demarcada como protegida.

4) Engajamento mútuo – Projetado para ser jogado em equipe, o jogo colaborativo visa compartilhar idéias e estratégias na comunidade ou grupo de jogadores a fim de resolver uma tarefa comum. Os indivíduos do grupo estão engajados nas atividades de interações entre seus membros, como negociação e compartilhamento. Um dos aspectos mais importantes do jogo é que ele proporciona um tipo de atividade em que as crianças se envolvem rapidamente: o fascínio pelas profundezas do mar, especialmente as tartarugas marinhas. Inicialmente, os jogadores sabem pouca coisa sobre as atividades do jogo. As pistas, os objetivos e os métodos são freqüentemente aprendidos ou encontrados via conversação, observação, por tentativa e erro, ou mesmo uma fusão de alguns ou todos estes estilos de aprendizagem. A noção de papéis no jogo é um aspecto que reforça a necessidade do esforço conjunto e coordenado dos jogadores, contribuindo para a construção social de diferentes

estratégias por meio da discussão que emerge da interação entre os jogadores. De fato, isto é de fundamental importância, uma vez que, sem o comprometimento das partes é improvável que o objetivo do jogo seja alcançado. Isto porque cada jogador depende da informação dos outros companheiros de equipe. Os jogadores têm a missão de proteger as tartarugas marinhas. Para isso analisam uma variedade de espécies marinhas em busca de identificar possíveis predadores. A identificação se dá pelas interpretações das informações visuais e o estabelecimento das relações entre os jogadores. Os mais capazes podem ajudar os demais companheiros a descobrir e aplicar a informação apropriadamente.

Num ambiente não interativo, uma mensagem multimídia é apresentada num modo pré-determinado independente de qualquer coisa que o aprendiz faça durante a aprendizagem. Já no ambiente interativo, a linguagem apresentada e as ilustrações dependem das ações do aprendiz durante a aprendizagem.

### 3. Conclusão

Na última década muitos pesquisadores contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa na área de CSCL, e as vantagens da aprendizagem colaborativa sobre a aprendizagem individual têm sido satisfatoriamente entendidas. Sob essa ótica, espera-se que este trabalho também contribua para investigar a aplicação de CSCL no contexto dos jogos eletrônicos. Além do caráter lúdico, do desafio e da curiosidade presentes nesse tipo de jogo, o desenvolvimento de habilidades como atenção, concentração espacial, resolução de problemas, tomada de decisões e atividade colaborativa podem ser extremamente proveitosos para a aprendizagem.

Este trabalho apresentou pontos importantes para o seu sucesso, como o levantamento de conceitos fundamentais para o desenvolvimento de um jogo educativo colaborativo. Além disso, a escolha das ferramentas empregadas no projeto e desenvolvimento do jogo mostrou-se bastante favorável, uma vez que a equipe já possuía experiência no emprego das mesmas, proveniente do desenvolvimento de outros jogos.

Com a conclusão do jogo, espera-se iniciar a próxima fase deste trabalho, que se trata da implantação do jogo em ambiente *web* bem como em redes locais de escolas públicas e privadas e avaliar os resultados do uso do mesmo tanto nas escolas quanto na Internet, facilitando assim o acesso ao jogo.

### Referências Bibliográficas

- Aguilera, M.; Mendiz, A. 2003. Video games and education: education in the face of a "parallel school". Computers in Entertainment, v. 1, n. 1, p. 10.
- Alves, L. R. G. 2005. Game over: jogos eletrônicos e violência. São Paulo: Editora Futura.

- Arnseth, H. C. 2006. Learning to Play or Playing to Learn - A Critical Account of the Models of Communication Informing Educational Research on Computer Gameplay. *Games Studies - International Journal of Computer Game Research*, v.6, n. 1. Disponível em: <<http://gamestudies.org/0601/articles/arnseth>>. Acessado em 05 de agosto de 2007.
- Baranauskas, M. C. C. *et al.* 1999. Uma taxonomia para usos do computador em educação. In: Valente, J. A. (Org). *O Computador na Sociedade do Conhecimento*. Brasília: Proinfo-SED Ministério da Educação, Governo Federal, p. 45-69.
- Bittencourt, J. R.; Giraffa, L. M. 2003. Role-Playing Games, Educação e Jogos Computadorizados na Ciberultura. In: *I Simpósio de RPG em Educação*, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: CCEAD PUC-Rio, v. 1, p. 1-2.
- Brna, P. 1998. Models of Collaboration. In: *Workshop de Informática na Educação do XVIII Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Computação - Rumo à Sociedade do Conhecimento*, 1998, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: UFMG, p. 549-556.
- Crawford, C. 1997. *The art of computer game design*. Electronic edition. Vancouver: Washington State University. 90p. Disponível em : <<http://www.erasmatazz.com/free/AoCGD.pdf>> Acesso em: 20 jun. 2007.
- Dillenbourg, P. *et al.* 1996. The evolution of research on collaborative learning. In: Spada, E.; Reiman, P. (Eds). *Learning in Humans and Machine: Towards an interdisciplinary learning science*. Oxford: Elsevier.
- Dillenbourg, P. 1999. What do you mean by "Collaborative Learning"? In: P. Dillenbourg (Ed.). *Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches*. Oxford, UK: Elsevier Science, p. 1-19.
- Fortuna, T. R. 2003. Sala de aula é lugar de brincar? In: Xavier, M. L. F.; Dalla Zen, M. I. H. (Org). *Planejamento em destaque: Análises menos convencionais*. Porto Alegre: Mediação, p. 127-141.
- Hymel, S.; Zinck, B.; Ditner, E. 1993. Cooperation versus competition in the classroom. *Exceptionality Education Canada*, v. 3, n. 1, 1993, p. 103-128.
- Huizinga, J. 2000. *Homo Ludens - O jogo como elemento da cultura*. São Paulo: Perspectiva.
- Jayakanthan, R. 2002. Application of computer games in the field of education. *Electronic Library*, v. 20, n. 2, p. 98-102.
- Kaptelinin, V.; Cole, M. 1997. Individual and collective activities in educational computer game playing. In: HALL, R. P. (Ed.). *COMPUTER SUPPORT FOR COLLABORATIVE LEARNING '97*, 1997, Toronto. Proceedings... Toronto: University of Toronto, 1997, p. 328.
- Kishimoto, T. M. 2001. *Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação*. São Paulo: Cortez.
- Lipponen, L. 2002. Exploring Foundations for Computer-Supported Collaborative Learning. In: STAHL, G. (Ed.). *COMPUTER SUPPORT COLLABORATIVE LEARNING 2002 (CSCL 2002)*, 2002, Boulder, Colorado. Proceedings... New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2002. p. 72-81.
- Lopes, M. G. 2005. *Jogos na educação: criar, fazer, jogar*. São Paulo: Cortez.
- Manninen, T. 2002. Towards Communicative, Collaborative and Constructive Multi-player Games. In: Mäyrä, F. (ed). *Computer Games And Digital Cultures Conference*, Tampere, Finland. Proceedings... Tampere: Tampere University Press, p. 155-169.
- Manninen, T. 2004. Rich interaction model for game and virtual environment design. *Acta Universitatis Ouluensis Series a Scientiae Rerum Naturalium*, n. 409.
- Mckenna, P.; Laycock, B. Constructivist or instructivist: pedagogical concepts practically applied to a computer learning environment. In: *9TH ANNUAL SIGCSE CONFERENCE ON INNOVATION AND TECHNOLOGY IN COMPUTER SCIENCE EDUCATION*, 2004, Leeds, United Kingdom. Proceedings... SIGCSE Bull., 2004. p. 166-170.
- Mendes, C. L. 2006. *Jogos eletrônicos: Diversão, poder e subjetivação*. Campinas, SP: Papirus.
- Moita, F. M. G. S. C.; Silva, A. C. R. 2007. Os *games* no contexto de currículo e aprendizagens colaborativas on-line. In: Silva, E. M.; Souza, R. P. (Org). *Jogos eletrônicos - Construindo novas trilhas*. Campina Grande: EDUEP, p. 45-52.
- Prensky, M. 2001. *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.
- Raija, H. *et al.* 2005. Computer-supported collaboration in a scripted 3-D game environment. In: Koschman, T.; Suthers, D.; Chan, Tak-Wai (Eds). *Computer Support For Collaborative Learning: Learning 2005: The Next 10 Years*, May 30-June 4, Taipei, Taiwan. Proceedings..., Taipei: Lawrence Erlbaum Associates, p. 504-508.
- Rieber, L. P. 1996. Seriously considering play: Designing interactive learning environments based on the blending of microworlds, simulations, and games. *Educational Technology Research & Development*, v. 44, n. 2, p. 43-58.
- Roschelle, J.; Teasley, S. 1995. The Construction of Shared Knowledge in Collaborative Problem Solving. In: O'MALLEY, C. (Ed.). *Computer Supported Collaborative Learning*. Berlin: Springer-Verlag, p. 69-100.
- Stahl, G.; Koschmann, T.; Suthers, D. 2006. Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. In Sawyer, R. K. (Ed.). *Cambridge handbook of the learning sciences*. Cambridge: Cambridge University Press, 839p.
- Souza, P. C. 2003. *Diretrizes para a construção de mediadores sócio-construtivistas em sistemas de aprendizagem colaborativa por computador*. Tese

(Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, SC.

Valente, J. A. 1988. Logo: Conceitos, Aplicações e projetos. São Paulo: McGraw Hill, v. 1. 292 p.

Vorderer, P.; Hartmann, T.; Klimmt, C. 2003. Explaining the enjoyment of playing video games: the role of competition. In: SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENTERTAINMENT COMPUTING, Pittsburgh.

Vygotsky, L. S. 2003. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Cole, M. et al. (Org.). São Paulo: Martins Fontes.

# Dedões - Corpo – Gestos: A inteligência corporal no design dos jogos digitais

Edson P. Pfutzenreuter

Centro Universitário SENAC-SP  
Instituto de Artes - UNICAMP

Roger Tavares

Centro Universitário SENAC-SP  
PUC-SP<sup>1</sup>

## Resumo

Uma análise nas interfaces físicas dos controles de videogames podem nos revelar uma espécie de “arte dos dedões”. De outro lado, apesar das diversas tentativas anteriores de se controlar os jogos com o uso de outras partes do corpo que não apenas os dedões, apenas com a chegada do console Wii, da Nintendo, isso se torna mais perceptível. Para lidar com esse assunto, será apresentada uma análise de alguns conceitos que isso envolve, e será introduzida a noção de interface intuitiva, relacionando cognição, corpo e gestos, com foco nas possíveis próximas interfaces de jogos digitais.

**Palavras-chave:** controles, interfaces, videogames, cognição, enacção.

## Abstract

An analysis on the physical interfaces of video games controllers can show them as a kind of “art of the thumbs”. On the other hand, despite the diverse attempts in controlling these games with other parts of the body, show some success only with the arrival of the Wii console, from Nintendo, this situation starts to take new routes. To deal with these subject will be made an analysis of some concepts that it involves, and will be introduced the notion of intuitive interface, on the relation among cognition, body and gesture, with focus in the next game interfaces.

**Keywords:** controllers interfaces, video games, cognition.

### Authors' contact:

[edson.reuter@gmail.com](mailto:edson.reuter@gmail.com)

[rogertavares@gmail.com](mailto:rogertavares@gmail.com)

## 1. Introdução

Este artigo parte de um projeto em desenvolvimento por um grupo interdisciplinar, que inclui os autores, e tem como objetivo produção de um videogame para um dispositivo de computação de superfície. Esse

projeto fez emergirem diversos questionamentos sobre temas variados: das questões de interface mecânicas e visuais envolvidas, até o relacionamento destas com o aparato cognitivo dos jogadores.

Em seus pouco mais de 35 anos, se considerados a partir de sua industrialização, o videogame fez uso, como interface, de diversos tipos de controle, mas a linha massivamente dominante até o momento é representada pelos *gamepads*. Não se pode negar que esse tipo de controle representou um grande avanço na linha evolutiva das interfaces físicas, mas faz com que os videogames pareçam uma espécie de “arte dos dedões”, nos quais são desenvolvidas habilidades operadoras para uma interface, que deve ser manipulada com gestos rápidos e de pouca amplitude.

Embora as diversas tentativas controlar os videogames com o corpo como um todo não sejam novas,, é com o advento do console *Wii*, a plataforma de games da *Nintendo*, que essa discussão começa a tomar novos rumos, já que a ditadura dos dedões prescrevia um treinamento bastante especializado em controles e combinatórias, reduzindo uma série de movimentos que seriam naturais ao corpo humano.

Nesse contexto, esse artigo discutirá as interfaces intuitivas, argumentando que elas exigem uma nova abordagem da relação entre cognição, corpo e gesto.

## Dos dedos ao corpo

A análise individual e comparativa das interfaces controladoras dos videogames tem muito a nos mostrar em diversas áreas. Aqui abordaremos a questão da relação dessa interface gráfica com a interface mecânica, e a relação desta com o corpo do jogador. Na *Figura 1* podemos observar uma das organizações possíveis, em princípio a mais intuitiva: cronológica, do mais antigo ao mais atual.

<sup>1</sup> Produzido durante a pesquisa de pós-doutorado na Programa de Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital da PUC-SP.



Figura 1: Dos simples Paddles aos atuais Gamepads.

Esta história dos controles começa com botões giratórios, que moviam as imagens dos primeiros *arcades*, videogames colocados em móveis para uso em locais públicos, que também existiam nos primeiros aparelhos domésticos e permitiam a movimentação de raquetes, como as do jogo *Pong* (Atari, 1972), veículos ou goleiros, em eixos verticais ou horizontais.

Os *arcades* tinham suas interfaces controladoras desenhadas para cada máquina e adequadas a cada jogo. Isso se manteve até os primeiros consoles domésticos, que vinham com um número limitado de jogos em sua memória, os quais seriam controlados sempre da mesma maneira.

Essa pequena história de apenas 35 anos,<sup>2</sup> chega atualmente ao *DualShock3*, a interface controladora do *Sony Playstation 3*, lançada em 2007; controle dotado de sensores de balanço, acelerômetro linear, *force feedback*, gatilhos, botões com sensibilidade ao tipo de toque, além de controles analógicos com sensibilidade à pressão.

A mera comparação desses dois controles: o botão giratório e o gamepad, já é o suficiente para mostrar a evolução tecnológica e as diferentes possibilidades de interação, que por sua vez estão relacionadas com os jogos. Esses ficam mais complexos, exigindo mais controles e, conseqüentemente, habilidades motoras e cognitivas bem mais complexas por parte dos jogadores.

Essa exigência fez com que muitas pessoas se afastassem dessa modalidade de entretenimento, a qual ficaria sob o domínio de crianças e adolescentes, com muito mais tempo para treinar e desenvolver todas essas habilidades.

Isso é bastante perceptível até a chegada do console *Wii*. Ao contrário das plataformas anteriores, que investiam recursos no desenvolvimento da interface gráfica, seu investimento tecnológico ocorreu principalmente na interface do controle, e no modo como o jogador o operaria. O *Wii mote*, seu controle, tem um sistema que permite ao console reconhecer a sua posição, deslocamento no espaço, além de incluir *feedback* tátil e sonoro e apresentar uma radical diminuição no número de botões.

<sup>2</sup> Ao contar do lançamento do jogo *Pong* com seus *paddles*, pela Atari, em 1972.

Dessa maneira, o jogador não precisa mais aprender diversas combinações de botões e movimentos precisos para fazer, por exemplo, com que sua personagem rebata uma bola, atire uma corda, pule, agrida um inimigo com uma faca, gire um carro numa curva, etc.

O gesto exigido pelo *gamepad* codifica o movimento do personagem do game de uma maneira arbitrária. No caso do *wii mote*, temos uma relação de similaridade. O movimento do jogo passa a ser feito com gestos mais amplos e similares àqueles de uma situação real. Isso torna a interface mais intuitiva, permitindo uma alteração na linguagem do videogame.

Essa tecnologia oferece novas possibilidades de jogos, que vão surgindo aos poucos. Em um primeiro momento temos uma série de jogos mais simples; com isso as interações necessárias ao jogo ficam mais acessíveis, trazendo novos tipos de jogadores, como idosos, esportistas, e demais tipos de jogadores casuais.

Utilizar todo o corpo do jogador não é exatamente uma novidade; há muitos anos os videogames tentam trazer essa corporalidade para dentro do jogo, desde as primeiras pistolas ou fuzis que eram ligados aos consoles.

A história da evolução dessas interfaces, que trazem a performance do corpo para os videogames fica fora do escopo deste artigo, sendo suficiente citar um dos exemplos mais conhecidos: *dancepads*, os tapetes de dança: *DDRs* e *Pumps*.

Jogos com controles diferenciados existem há anos, mas nunca fizeram um sucesso massivo entre os milhões de jogadores espalhados pelo mundo. A popularidade do *Guitar Hero* (Red Octane, 2005), no entanto, vai na contra-mão dessa tendência, pois tornou-se um campeão de vendas no último ano, apesar de ser mais caro que os outros jogos, por necessitar um controle especial, na forma de uma guitarra.

É interessante perceber também, como o sucesso do jogo aumenta junto de seus desafios cognitivos. Apenas as notas e sua velocidade de aparição estonteantes não são mais suficientes para alguns jogadores, que agora lidam com uma série de novos signos estabelecidos sobre a "partitura" em seus novos modos de desafios.

Uma das vinhetas de *Rock Band* (MTV, 2007), um sucessor de *Guitar Hero* que permite a simulação de uma banda de rock de 4 pessoas diz: "*Quer algo realmente desafiador? Tente tocar e cantar ao mesmo tempo, usando um pedestal de microfone*". O que temos então, é um grande desafio cognitivo, pois a interface visual do jogo separa sobremaneira a leitura da entonação da música, da melodia do instrumento em operação, além de forçar o jogador a levantar o braço do instrumento controlador, tal qual os guitarristas o fazem em shows e vídeos. Além da distância

espacial, o movimento da parte da voz é horizontal, a melodia do instrumento, vertical, e o braço do jogador, diagonal.

Temos jogos que parecem similares como as maracas de *Samba de Amigo* (Sonic Team, 2000), que exigia o posicionamento do corpo do jogador-maraqueiro, ou então um Ta-Ta-Com, o tamborzinho com baqueta de *Taiko Drum Master (Taiko no Tatsujin)*<sup>3</sup>, um simulador dos Taikos japoneses de 2002. Comparar esses jogos com a complexidade cognitiva de um *Guitar Hero* ou de seu rebento, *Rock Band* (MTV Games, 2007), como nas Figuras 2 e 3, seria como comparar um Pong, de 1972, a um Counter Strike, de 1998, mantidas as devidas proporções, só que no prazo de 5 anos, que separam essas interfaces, ao invés de 26, que separam tais títulos.



Figura 2: A interface gráfica de Samba de Amigo com dois jogadores.



Figura 3: A interface gráfica de Rock Band, suportando quatro jogadores, combos e pontuações diversas.

<sup>3</sup> *Taiko Drum Master*: desenvolvido pela Namco, para plataformas Sony Playstation 2, portátil PSP e máquinas arcade. Veja um detalhamento dos diversos títulos e gameplay nos endereços: [http://en.wikipedia.org/wiki/Taiko:\\_Drum\\_Master](http://en.wikipedia.org/wiki/Taiko:_Drum_Master) e [http://en.wikipedia.org/wiki/Taiko\\_no\\_Tatsujin](http://en.wikipedia.org/wiki/Taiko_no_Tatsujin)

## A noção de interface intuitiva e abordagem atuacionista da cognição

Ao falar em interfaces, lidamos com alguns conceitos que assumem um caráter quase místico para os projetistas, um deles é o de interface intuitiva. Turner<sup>4</sup>, em um artigo ainda não publicado, mas disponível em seu site, discute a noção de interface intuitiva, indicando o que se trata de significados diferentes quando utilizados nos estudos de interface homem computador (HCI), nas guias de design de interface ou no discurso do marketing de produtos tecnológicos.

Após apresentar e discutir o conceito de intuição na interface, entendida como familiaridade, o autor afirma que essa idéia está relacionada à ação e percepção, vistas conjuntamente.

Essa abordagem já existia em James J. Gibson ao trabalhar o conceito de *affordance*, que diz respeito ao fato de que uma coisa permite ver o que podemos fazer com ela. O chão, por exemplo, permite a ação de caminhar, mas não de mergulhar, uma pedra, dependendo do tamanho, pode permitir a ação de escalar ou de sentar. Percebemos algo quando nos movimentamos, mas também percebemos o tipo de movimentos que podemos fazer em função das *affordances* que identificamos.

Varela (2003:207), apresenta uma abordagem desse assunto que ele considera diferente da de Gibson, em função da ênfase que esse último põe na ação da percepção como o ato de selecionar algumas invariantes na luz do ambiente.

A abordagem da cognição proposta por Varela, que é conhecida como *enation* e foi traduzida para nosso país como atuacionismo, propõe a que a cognição é incorporada, ocorre em um corpo, e por isso depende da experiência de se ter um corpo com capacidade sensório-motoras próprias.

Mas Varela (id:210) afirma também que a atuação é "uma história de acoplamento estrutural que produz um mundo". Acoplamento estrutural é o nome dado à conexão dinâmica entre o meio e o ser vivo, mas sua afirmação da produção de um mundo precisa ser detalhada. Ao falar sobre percepção ele comenta uma questão que subjaz a essa problemática: o que veio primeiro: o mundo ou a imagem?

De uma maneira quase jocosa, o autor identifica duas posturas: a "da galinha" e a "do ovo", segundo as quais ou o mundo tem características que são fornecidas para sua identificação como imagem, ou o sistema cognitivo projeta-se um mundo.

<sup>4</sup> <http://www.dcs.napier.ac.uk/~phil/papers/Intuitiveness.pdf>

Tomando como exemplo as cores, ele demonstra que elas não estão "lá fora", separadas de nossas capacidades para perceber, nem "aqui dentro" isoladas do mundo físico e cultural. Com isso ele apresenta a idéia que tanto a galinha e o ovo, quanto a pessoa que percebe o que é percebido, especificam-se mutuamente e isso é o que ele chama de co-determinação do animal e do ambiente.

Esse é o ponto de divergência das duas teorias, pois não existe um mundo esperando para ser percebido, mas um mundo criado pela percepção que existe para perceber esse, e somente esse mundo.

Essa idéia pode parecer um tanto quanto mística, mas estamos tratando das propostas de um biólogo que estudou profundamente o funcionamento cerebral e a evolução, da qual retira muitos de seus exemplos, como aquele que destaca o fato de as abelhas desenvolverem uma capacidade de visão adaptada para perceber as flores, na mesma medida em que as flores desenvolveram uma capacidade de serem vistas pelas abelhas, para serem polinizadas: houve uma co-determinação.

Em sua concepção de cognição, então, existe uma ligação sistêmica entre cognição, ação, percepção, corpo e mundo.

Com essas colocações a relação entre ação e percepção fica não só evidente, mas também ampliada. Por outro lado, retornando ao questionamento de Turner, precisaríamos verificar em que sentido a compreensão dessa relação ajuda a entender o caráter de intuição das interfaces.

O dançarino e coreógrafo Paul Taylor (apud Gardner, 1994:174), coloca uma pista importante para essa compreensão quando diz que em uma dança "Muitos movimentos são possíveis, variando desde uma pequena oscilação até os que são como um peão, dos percussivos até os sustentidos. E da combinação destas qualidades — variadas em velocidade, direção, distância, intensidade, relações espaciais e força — que é possível descobrir ou constituir um vocabulário de dança".

Essa última sentença remete a existência de gestos que se repetem, de alguma codificação gestual. Esse dado é reforçado pelo próprio Turner quando afirma que as interfaces intuitivas teriam essa característica por trabalharem com rotinas de ação-percepção e a que já estão "pré-compiladas" e adquiridas socialmente. Ele continua afirmando que é esse know-how que estabelece a diferença entre se engajar na interação e "usar o sistema para alcançar algum fim, seja para o trabalho ou para diversão".

Na interface trazida pelo controle remoto do Nintendo Wii, por exemplo, para executar ações com coisas que são mostradas na tela, é possível utilizar os esquemas

gestuais que já fazem parte do vocabulário gestual de um grande número de pessoas, e que foram apreendidos em situações similares com objetos reais, o que só pode ocorrer dentro de um contexto histórico e cultural, como remar, pescar, ou jogar tênis.

Turner também aborda essa questão, dizendo que o controle é intuitivo por refletir um estreito acoplamento entre a ação e a percepção, mas que isso ocorre no contexto do jogo e que esse é um produto de nossa cultura. Assim, como ele diz:

"balançar o *Wiimote* para fazer o "contato" com uma bola (ou qualquer outra coisa) na tela reflete uma articulação da ação-percepção na atividade, mas sua atração e significado é produto de nosso entendimento, de nossa profunda familiaridade com os jogos, sejam reais ou virtuais. Assim parece que necessitamos estender a relação da ação-percepção para incluir o social, cultural e histórico."

Tomemos outro exemplo que permite ver relação corporal nos videogames. Temos o jogo *Guitar Hero*, no qual o *joystick* simula a forma de uma guitarra com 5 botões. Os desafios ali propostos envolvem uma forte noção de propriocepção, pois existe uma situação comum nos modos mais difíceis, *hard* e *expert*, em que a mão do jogador deve mover-se por inteiro, algo incomum em controles de videogames.

Nas músicas mais simples é possível se pensar algo como "lá vem as notas laranjas, e a minha mão deve se mover para a direita, agora as vermelhas ela retorna à esquerda, agora os meus dedos devem se espaçar para ocupar todos os botões...", mas conforme as músicas vão se tornando mais difíceis, e o movimento da mão é exigido com mais frequência, talvez nem haja tempo para acessar uma memória de curto prazo, e é necessário que estes movimentos estejam internalizados, ou que a detecção dos padrões, e suas devidas reações motoras, sejam cada vez mais aceleradas.

A dificuldade de compreender esse processo, entretanto, é trazida pela tendência a entendermos percepção, ação e mundo como coisas separadas. Como vimos a percepção envolve pensamento, mas não é puramente mental, envolve ação ou mais, e não é puramente motora. Para vermos como tudo isso se articula, mais uma vez temos que recorrer a Varela (2003:45):

"Consideremos o aprendizado da flauta. Mostra-se à pessoa as posições básicas dos dedos, diretamente ou sob a forma de um desenho do dedilhado. Ela então pratica essas notas em diferentes combinações várias vezes até que adquira uma habilidade básica. No início, a relação entre intenção mental e ato físico está bem pouco desenvolvida — mentalmente sabemos o que fazer, mas fisicamente somos incapazes de fazê-lo. Ao longo da prática, a conexão entre intenção e ato torna-se mais próxima, até que, eventualmente, a sensação de



<http://www.dcs.napier.ac.uk/~phil/papers/Intuitiveness.pdf>. (Outubro, 31, 2008).

VARELA, Francisco J, Maria Rita Secco Hofmeister, Evan Thompson, e Eleanor Rosch. *A mente incorporada*. Artmed. Porto Alegre, 2003.

# Addressing Different Learning Styles With Game Maker and XNA

Alexandre Santos Lobão  
 IESB - Instituto de Educação Superior de Brasília  
 SGAS Quadra 613/614 – Lotes 97 e 98 Av. L-2 Sul  
 Brasília - DF  
 +55 61 8112.2415

contato@AlexandreLobao.com

## ABSTRACT

Post-graduation courses in game development are by its own nature multidisciplinary, since they include classes about texturing, 3D modeling, audio production, and others, along with the core programming classes. Such characteristic attracts students from different graduation courses; including courses with quite different teaching styles from Computer Science courses (such as Arts courses). This paper discusses some different learning style models and associated teaching techniques, and presents an approach on how to integrate students with different learning styles in game development post graduation courses through the use of Game Maker and XNA.

## Categories and Subject Descriptors

K.3.2 [Computers and Education]: Computer and Information Science Education --- *Computer science education, Information systems education, Curriculum*;  
 K.8.0 [Personal Computing]: General --- *Games*.

## General Terms

Human Factors, Theory, Experimentation, Languages.

## Keywords

Game Maker, XNA, Teaching Styles, Learning Styles, Post-graduation courses.

## 1. INTRODUCTION

Post-graduation courses in game development are by its own nature multidisciplinary, since they include classes about texturing, 3D modeling, audio management, and others, along with the core programming classes. Such characteristic attracts students from different graduation courses; including courses which teaching styles are quite different from Computer Science courses (such as Arts courses).

While is not our post-graduation course goal to turn non-Computer Science students into expert game programmers, we believe that it's important for all students to understand the basics on game programming

and establish a common vocabulary before they start specializing in his own areas (graphics or programming).

To integrate students with such different backgrounds presents many challenges, and we believe that the most difficult ones are to keep the students interested and to help them to learn whichever are their backgrounds and learning styles.

In this paper we start by analyzing some common learning styles models and describing some practical teaching techniques, which can be applied in any kind of class.

In the second part, we present our approach on how using Game Maker and XNA to fulfill different learning styles and thus motivate students with largely different backgrounds.

While there is still space for improvements in the suggested approaches; and still we need to follow up the use of these methods in future classes to prove their benefits, the first results point to improved students' results, satisfaction and commitment.

## 2. LEARNING STYLE MODELS

Looking for theoretical formulations to help us defining which pedagogical methods would be best to integrate students with largely different backgrounds, we find out that dozens of models for understanding and organizing learning styles were developed, and there is no consensus on each one is best. Worst yet, there is a huge controversy about the theoretical basis for learning styles, and even around the concept of what the term "learning styles" really means. For the scope of this paper, we will stick to Rita Dunn's definition for learning styles [1]: "Learning Style is the way in which each learner begins to concentrate on, process, and retain new and difficult information".

While there are some studies pointing out that the learning styles theory do not have a solid instrumental base, and even that instruments used to assess some learning style models may be biased [2], there are also a number of studies presenting significant data about the

validity of such models and instruments, such as the use of Index of Learning Styles [3] to asset the students preferred learning styles according to Felder-Silverman model [8] for teaching and learning styles in engineering education.

Despite learning style theory and associated models having or not the proper theoretical background, it's almost a consensus that taking approaches to address a broader range of learning styles improve students commitment and effectiveness, when compared to classical classes, which are mostly lecture-based. Therefore, the approach suggested in this paper is to understand some of the most common learning models and use them as if they are proven practices, since the students will surely benefit from fresh approaches on teaching styles; while remaining open to review this position if any new, improved theory and models appear.

In the next section we present a very brief description of some of the most common learning style models, along with some insights about teaching styles that can be used do address different learning styles on each model.

**2.1 VAK Models**

The concepts on VAK (Visual – Auditory – Kinesthetic) models where developed by psychologists early last century, such as Montessori in 1912, Fernald in 1943, Strauss & Lehtinen in 1947 and Gillingham & Stillman in 1960 [4], and presents some variations and extensions such as VAP (Visual–Auditory–Physical), VAKT or VACT (Visual–Auditory–Kinesthetic/Tactile), VARK (Visual–Auditory–Reading–Kinesthetic), and others.

While the original theorists were looking for ways to teach children with learning difficulties, their principles where later extended to broader audiences, including all ages students.

The basic idea behind this theory is that people learn through three different channels, and each person has a dominating or preferred learning style. The following table presents some teaching techniques to support to each style.

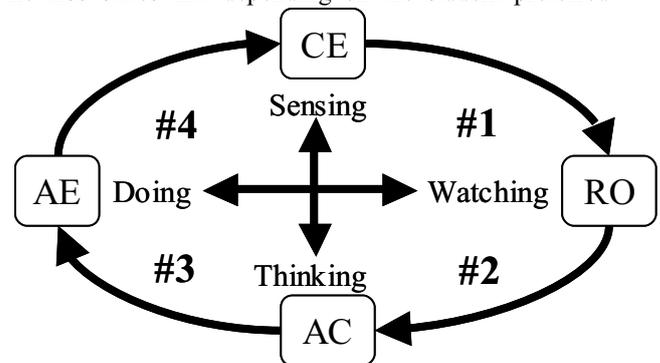
**Table 1. Teaching techniques for VAK learning styles**

Learning Style	Teaching Technique
V – Visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Present slides with key points;</li> <li>▪ Use diagrams, charts and illustrations;</li> <li>▪ Use a mind map or hierarchical representation to show how the presented concepts are related.</li> </ul>
A - Auditory	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usual lecture classes are fine for them;</li> <li>▪ Present questions so they can talk and explain their point of view;</li> <li>▪ Include groups discussion activities;</li> </ul>

K - Kinesthetic	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Include group activities, and let the student reorganize the classroom to provide some movement and physical activity;</li> <li>▪ When possible, provide physical samples for the topics explained (such as toys or miniatures);</li> <li>▪ Give candies or other gifts for right answers;</li> <li>▪ Provide handouts, and suggest them to highlight the key points.</li> </ul>
-----------------	---

**2.2 Kolb's Model**

Kolb's theory [5] states that learning is a four-stage cycle: Concrete Experience (CE); Reflective Observation (RO); Abstract Generalization (AG) or Conceptualization and Active Experimentation (AE) or Testing. According to Kolb, the learning process typically initiates with a concrete experience and then go on cycling through all stages, in the presented order; but he also states that depending on the student preferred



**Figure 1. Kolb's Experimental Learning Model**

learning style, the learning can initiates in any stage.

Kolb organized these styles in two main axes, relating them according to the stage where the learning is more prolific for each student: Sensing/Feeling (for CE stage) x Thinking / Concluding (for AG stage), and Reviewing/Watching (for RO stage) x Doing/Planning (for AE stage). Figure 1 presents a graphical representation of Kolb's Experimental Learning Model, along with numbers representing each type of learner according to Kolb's theory, detailed in the next list:

- #1 – Diverger or reflector: strong in concrete and observation areas, these are the students who learn by matching what is being taught against his experiences and interests;
- #2 – Assimilator or Theorist: strong in abstract and observation areas, these are the students who learn by relating topics and organizing ideas in a logical way;

- # 3 – Converger or Pragmatist: strong in abstract and experimentation areas, these are the students who learn by experimenting in a practical way the abstract concepts learnt in classroom;
- # 4 – Accommodator or Activist: strong in concrete and experimentation areas, these are the students who learn by exploring new ideas based on the material presented in class.

In the following table we present some teaching techniques meant to fulfill the needs of each type of learner as classified by Kolb’s Experimental Learning Model.

**Table 2. Teaching techniques for Kolb’s model**

Learning Style	Teaching Technique
Diverger	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Include time for reflection and students’ comments after lectures;</li> <li>▪ Ask students how they would apply the presented knowledge to solve problems they faced.</li> </ul>
Assimilator	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Present an overview on how the current topic relates to other topics viewed in class;</li> <li>▪ Provide homework including theory reading.</li> </ul>
Converger	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ask students for ideas on practical applications on the presented topic;</li> <li>▪ Include practical exercises – in class or home – applying the knowledge presented in class;</li> <li>▪ Give the learner some freedom to try out and ask for doubts on topics beyond class.</li> </ul>
Accommodat or	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Include group activities with practical applications about the subjects viewed in class;</li> <li>▪ Offer challenging exercises, where the student must look for a creative solution.</li> </ul>

**2.3 MBTI Model**

The Myers Briggs Type Indicator® (MBTI) is the most widely commented and used model based on Carl Jung’s ideas about distinct personality patterns[6]; followed closely by Inscape Publishing DISC® (Dominance, Influence, Steadiness, and Conscientiousness) Model.

In MBTI, learners are scored in one of four dimensions, and the results indicate their learning preferences:

- Extroversion x Introversion: talking, interacting with people and environment *versus* reading, listening and reflecting;
- Sensing x Intuition: Understanding and memorizing facts and details, like practical

approach *versus* looking for inspiration, trying to understand associations and general concepts;

- Thinking x Feeling: Understanding the logical rules behind the facts, making personal judgments *versus* looking for others’ opinions, favor results which affect people;
- Judging x Perception: Having a good idea about where each piece fits in a whole, organizing things out *versus* having space to explore, to go beyond the pre-organized concepts, looking for related data beyond the presented scope.

Since learners can be strong in any combination of these dimensions, there are sixteen MBTI classifications for learners, which are well explored and detailed by Lawrence [6]. A good summary of Lawrence’s concepts is presented in Appalachian State University web site [7].

While is beyond the scope of this paper go through teaching techniques recommended to all MBTI types, table 3 presents some approaches for each dimension of the model.

**Table 3. Teaching techniques for MBTI’s model**

Learning Style	Teaching Technique
Extroversion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ask for students’ opinion;</li> <li>▪ Make students explain what was taught in their own words;</li> <li>▪ Group classroom dynamics.</li> </ul>
Introversion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Provide home or class exercises with time to think and explore;</li> <li>▪ Offer extra material for reading at home.</li> </ul>
Sensing	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Present the goals and the final results before entering the details;</li> <li>▪ Provide hands-on exercises to reinforce the theoretical points.</li> </ul>
Intuition	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Present some extra and exciting ideas on how the knowledge presented can be applied;</li> <li>▪ Present concepts and ideas with some degree of abstraction;</li> <li>▪ Provide homework that allows exercising the imagination.</li> </ul>
Thinking	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Present an organized view of the topics;</li> <li>▪ Provide feedback on student results and objective suggestion on how to improve.</li> </ul>
Feeling	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Provide classroom dynamics which allow students interact with each other in small groups;</li> <li>▪ Show examples on how the subject</li> </ul>

	being taught can improve people's life.
Judging	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Provide exercises with clear goals;</li> <li>▪ Present the objective criteria which will be used to evaluate students;</li> <li>▪ Organize the classes and present their planned schedule to students.</li> </ul>
Perception	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Provide liberty to students to suggest new exercises or to ask about topics beyond the class schedule;</li> <li>▪ Break down complex activities or exercises in small assignments with their own deadlines to keep them on track.</li> </ul>

## 2.4 Felder-Silverman Model

Felder-Silverman (F-S) learning and teaching styles were first presented as a five-dimension model, focused in engineering education [8], but was later tested in different audiences [3, 9] and adjusted by the authors to comprise only four dimensions:

- Sensory x Intuitive: what type of information does the student preferentially perceive - sensory (external impressions) or intuitive (insights, deductions, etc);
- Visual x Verbal: Which sensory channel is most effective for the student - visual (graphics, charts, etc) or verbal (words, spoken or written);
- Active x Reflective: How the student prefer to process the information - Actively (discussion or practical application) or reflectively (analysis and introspection);
- Sequential x Global: How the student evolves toward understanding - sequentially (in continual steps) or globally (holistically, in large jumps).

The following table presents some suggested teaching techniques to address all Felder-Silverman learning styles.

**Table 4. Teaching techniques for Felder-Silverman model**

Learning Style	Teaching Technique
Sensory	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Present real-world applications on each subject;</li> <li>▪ Provide hands-on exercises to reinforce the theoretical points.</li> </ul>
Intuitive	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Present concepts and ideas and show how they are connected;</li> <li>▪ Provide open-ended homework that allows exercising the imagination.</li> </ul>
Visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Present slides with key points;</li> <li>▪ Use diagrams, charts and illustrations.</li> </ul>

Verbal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Provide reading and writing assignments;</li> <li>▪ Let the students rise questions and explain what was taught in their own words;</li> </ul>
Active	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Make students work in groups;</li> <li>▪ Provide practical, hands-on exercises.</li> </ul>
Reflective	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Provide homework assignments where the students have to explain his conclusions on the subject;</li> <li>▪ Provide short breaks or provide time for reading the material between subjects.</li> </ul>
Sequential	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Divide the lectures in discrete steps, highlighting the key points on each step;</li> <li>▪ Present the ideas in a logical, organized way, from the simpler to the more complex concepts.</li> </ul>
Global	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Present reviews on each class, highlighting key topics and how they are related;</li> <li>▪ Offer links to extra material that can provide different approaches on the subjects taught.</li> </ul>

## 3. CHOOSING THE RIGHT TOOLS

After analyzing some common learning styles models, we had to choose the tools which could provide the wider range of possible learning approaches, or, in other words, choose the tools which are flexible enough to help us addressing different learning styles. The only restriction was to choose only free tools, so all the students could install and learn from them at home free of charge - which let out some popular tools, such as Flash, used for creating games hosted in internet browsers.

The approach for choosing the tools was listing the high-level game creation tools we know about and checking these tools against the "base rules" we wanted to follow in the course disciplines (listed in 4.1 section in this paper), so we can see which tools would be a better fit to our purposes.

The chosen tools were Game Maker and XNA.

Game Maker is a tool that allows creating games in a drag-and-drop environment, created by Mark H. Overmars, from the Department of Computer Science at Utrecht University, in Netherlands. The tool, which includes a powerful programming language for advanced users, is being used to teach students from elementary schools to universities [9].

XNA is a new game-programming framework offered by Microsoft, which provides a very high level of abstraction on the underlying infrastructure, so the programmer can concentrate on his game details. It allows the creation of games that run in Windows

operating system and XBox 360 console, with minimal or no changes [10]. XNA simplicity, allied to its multi-platform facility, is generating hype among the non-professional game development community, which is taking many graduated students back to university in search of game development specialization courses.

#### 4. ADDRESSING MULTIPLE LEARNING STYLES WITH GAME MAKER AND XNA

Since we found no data about results on applying any of the previously presented teaching techniques in game development courses – which are highly multidisciplinary – we choose to define some “base rules” (listed in 4.1 section in this paper) to be followed in the disciplines of our game development post-graduation course, according to our knowledge on the teaching techniques, on XNA, Game Maker and other similar tools, and previous experiences in previous game development classes.

We expect to follow-up the results of applying the defined rules, according to evaluations on the students and teachers’ perception and students’ grades, so we can further have information to improve our approach.

This base rules are meant to be strictly followed at the course disciplines on “Introduction to Game Development” (using Game Maker) and “Introduction to Windows and XBox 360 Game Development” (using XNA); so we can have a more precise feedback on if using such approaches would (or will not) effectively improve the students interest and effectiveness.

We also present these rules as suggestions for teachers of the other disciplines of our game development course, so they can eventually improve his teaching styles and be aware of students having different preferred learning styles.

We believe that these disciplines should be the first two disciplines in any game development course, because we believe they prepare the students to the following, more complex disciplines.

##### 4.1 Common Teaching Techniques

Both classes shared some common techniques, as explained in following list:

- Start each discipline by explaining its objectives and presenting some expected results, both from pre-made examples and from students of previous courses. Also presents what will be covered in each class (leaning styles: VAK Visual; Kolb Assimilator; MBTI Thinking and Judging; and F-S Intuitive and Sequential);
- Also in the beginning of the course, present the evaluation criteria (MBTI Judging);
- Start each class by explaining the class objective, agenda and how the topics are related to the general course agenda (Kolb Assimilator, MBTI Sensing and Judging; F-S Intuitive and Sequential);
- Ask the students for new topics they want to be explored in the next classes (Kolb Converger; MBTI Extroversion and Perception; F-S Intuitive);
- Stimulate students to bring to class extra material (magazines, examples, etc) to present and share with their pairs (VAK Kinesthetic; Kolb Converger; MBTI Extroversion and Perception; F-S Intuitive);
- Include reviews at the beginning of each class (Kolb Assimilator; MBTI Thinking and Judging; and F-S Intuitive and Sequential);
- Present the class with slides with key points, including graphical views of the explored concepts when possible (VAK Visual; F-S Verbal and Sequential);
- Provide slide handouts with space for students make their notes, and stimulate them to make such notes, highlighting key points and additional information in the lecture (VAK Kinesthetic; F-S Visual);
- Explore Game Maker visual representation for abstract concepts: Objects and instances, events, sequential flow of execution, selection (if) commands, variables (life, health), etc (VAK Visual; Kolb Accommodator; MDTI Sensing; F-S Sensory, Active and Visual);
- Create practical examples for each class and present them before the theory (Kolb Accommodator; MBTI Sensing and Perception; F-S Sensory and Global);
- Evaluate the students with a practical task: creating a simple game. In Game Maker course, the task is individual (Kolb Diverger; MBTI Introversion and Sensing; F-S Sensory and Reflective), while in XNA, students work in small groups (Kolb Accommodator; MBTI Extroversion, Sensing and Feeling; F-S Sensory and Active);
- Relate the XNA code with visual elements previously taught in Game Maker classes (VAK Visual; Kolb Assimilator; MBTI Sensing; F-S Sensory and Visual);
- In every Game Maker class, provide a classroom dynamic where the student are challenged to use the viewed concepts on

creating an objective but open-ended practical result by himself, and continuing the exercise as a homework assignment (Kolb Converger; MBTI Introversion and Sensing; F-S Sensory, Intuitive and Reflective);

- At XNA course, use a similar classroom dynamic but let the students work in pairs or in small groups (Kolb Accommodator; MBTI Extroversion, Sensing; F-S Sensory, Intuitive and Active).

## 5. CONCLUSION

While certainly there is space for improvement, using the described teaching techniques do improved the students' motivation and results when compared with previous courses, which started with classic, (mostly) lecture-only classes on introduction to game programming.

Since the supporting material (slides, notes and examples) created for the Game Maker and XNA disciplines is meant to level students' basic knowledge, it's mainly focused in introductory concepts, so we included these classes in the newly created graduation course on digital game development.

We also believe that these disciplines may be successfully used in Computer Science regular graduation courses to help motivating students with different learning styles to understand abstract concepts, and diminish course evasion in the first year.

As a final note, we want to state that the materials from XNA and Game Maker disciplines are open to be used by the academic community, and that we are also open for suggestions on improving our ideas and approaches.

## 6. REFERENCES

- [1] Rita Dunn, 1990. Understanding the Dunn and Dunn Learning Styles Model and the Need for Individual Diagnosis and Prescription. *Reading & Writing Quarterly*, Volume 6, Issue 3 1990 , 223 – 247.
- [2] Richard D. Freedman, Stephen A. Stumpf, 1980. Learning Style Theory: Less than Meets the Eye". *Academy of Management Review* 1980, Vol.5, no.3, 445-447.
- [3] Richard M. Felder, Joni Spurlin, 2005. Applications, Reliability and Validity of the Index of Learning Styles. *International Journal of Engineering Education (Great Britain)*, Vol 21, no1, 103-112
- [4] Judith R. Birsh, 2005. *Multisensory Teaching of Basic Language Skills*, Second Edition, Ed.D, 690 pp.
- [5] Kolb, D.A., 1971. *Individual learning styles and the learning process*. New Jersey: Prentice Hall
- [6] Lawrence, Gordon, *People Types and Tiger Stripes: A Practical Guide to Learning Styles*, 3rd ed., Center for Applications of Psychological Type, 1993.
- [7] Appalachian State University Fresh Seminar site, "How Preferences Affect Learning", [http://www.freshmanseminar.appstate.edu/FS\\_Students/MBTI\\_overview.htm](http://www.freshmanseminar.appstate.edu/FS_Students/MBTI_overview.htm)
- [8] Richard M. Felder, Linda K. Silverman, 1988. Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Engr. Education*, 89(7), 674-681, revised by the authors in June, 2002.
- [9] Richard M. Felder, Rebecca Brent, 2005. Understanding Student Differences. *Journal of Engineering Education*, 94 (Jan.2005), 57-72.
- [10] Habgood, J.; Overmars, M. H., 2006. *The Game Maker's Apprentice: Game Development for Beginners*, Apress, 310 pp
- [11] Benjamin Nitschke, 2007, *Professional XNA Game Programming: For Xbox 360 and Windows*, Wrox Press, 504 pp
- [12] Lovelace, Maryann Kiely Meta-Analysis of Experimental Research Based on the Dunn and Dunn Model. *Journal of Educational Research*, v98 n3 p176 Jan 2005

## Mulheres e Games: uma revisão do tema

Ivelise Fortim – PUC- SP

### Resumo:

Este artigo é uma pequena revisão bibliográfica sobre a questão de gênero nos videogames, tratando do pouco uso dos games por mulheres (tanto crianças como adultas). O artigo procura mostrar as explicações encontradas na literatura sobre o porquê muitas mulheres não gostam de jogar games e também trata de quais são os motivos que levam as mulheres a jogar.

**Palavras chave:** Mulheres e games; gênero em videogames; design de games para mulheres

### Abstract

This essay is a small literature review on the issue of gender in video games, dealing with the little use of games by women (both children and adults). The essay tries to show the explanations found in the literature on why many women do not like to play video games and also deals with what are the reasons that lead women to play.

**Keywords:** Women and games; gender in video games, design games for women

### Autores Contact :

ivelise.fortim@uol.com.br

## 1. Introdução

### Mulheres: Jogam ou não Jogam?

Quando se trata do tema mulheres e games, a primeira pergunta que se faz é se as mulheres são usuárias de games. Neste trabalho, mulheres são entendidas como meninas, adolescentes e adultas. Alguns autores criticam esta classificação, uma vez que diferentes faixas etárias podem ter gostos muito diferentes. Entretanto, para fins desta pequena revisão bibliográfica, usaremos Mulheres como pessoas do sexo feminino. Outro conceito importante aqui é o que se entende por Games. Neste trabalho, o termo compreende os videogames de consoles, game boys, jogos para PCs em suas diferentes plataformas (jogos em CDROM ou disponíveis na internet).

O imaginário popular parece ver os games, assim como os computadores, como atividades masculinas. Segundo Cassel e Jenkins (1999), apesar de meninos e meninas se interessarem por videogames, crianças de ambos os sexos consideram que games são brinquedos de meninos. Agosto (2004) afirma que a maioria dos pesquisadores concorda no fato de que os games são vistos em diversos lugares do mundo como brinquedos masculinos. Games são para homens: essa idéia parece

não apenas ser pertencente ao imaginário: diversas pesquisas mostram o predomínio dos homens no uso dos games. Por exemplo, Krotoski (2004) realizou uma pesquisa com mulheres inglesas de 30- 35 anos e constatou que nesta época, as mulheres eram apenas 27,2 % dos usuários de games.

Segundo pesquisa realizada em 2006 pela The Entertainment Software Association (ESA), apenas 38% dos usuários de games nos EUA eram mulheres. Já na pesquisa realizada em 2008, na mesma associação, é apontado que 40% dos jogadores americanos são mulheres. Dentre estas usuárias, as que têm mais de 18 anos representam uma porção significativa no mercado (33%), ou seja, essas mulheres representam uma porcentagem de usuários maior do que os meninos menores de 18 anos (18%). A pesquisa também mostra que os homens passam mais tempo jogando do que as mulheres. Entre os usuários que jogam com mais frequência, os homens adultos dizem jogar games há 15 anos, enquanto que as mulheres afirmam jogar há 12.

A ESA-Canadá, em pesquisa em 2007 mostra que neste país as mulheres representam 42% dos usuários de games. Mostra também que as mulheres representam 64% dos novos usuários de games.

Aqui no Brasil, não temos pesquisas específicas sobre o uso de games por mulheres. Entretanto, uma pesquisa realizada por Rizzini *et col* (2005), sobre o uso de jovens de equipamentos com telas, feito no Rio de Janeiro, mostra que 86,7 % dos adolescentes do sexo masculino entrevistados possuem videogames em casa, enquanto que 58% das adolescentes do sexo feminino o tem. Nesta mesma pesquisa, é apontado que mesmo tendo acesso ao videogame em casa, os homens fazem mais uso dele (69%) enquanto que apenas 38,7% das moças são as que mais utilizam o videogame dentro de casa.

Ainda segundo a pesquisa, o acesso ao videogame é bastante disseminado, sendo o segundo equipamento mais presente nos lares dos adolescentes entrevistados; é também o segundo mais citado como equipamento usado na maior parte do tempo como forma de lazer (54,9%). Entretanto, a pesquisa mostra que os meninos representam sempre o maior contingente de usuários. *Eles têm mais acesso em casa, citam-no mais frequentemente como equipamento que utilizam a maior parte do tempo, declaram-se usuários mais assíduos na casa de amigos, em outros lugares e mesmo na escola.* (Rizzini *et col*, 2005, p. 45). Ainda segundo os autores, os meninos consideram tanto o videogame quanto os jogos de computador mais divertidos, e mais fáceis que as meninas.

Pylro e Rosseti (2005) fizeram um levantamento sobre preferências lúdicas de universitários na cidade de

Vitória, e encontraram diferenças significativas entre o uso dos jogos eletrônicos com relação a distribuição por sexos, sendo que apenas 10% das mulheres citaram estes jogos como seu entretenimento nas horas de folga. Os dados da pesquisa também mostram que para esta população os jogos eletrônicos foram citados como atividades lúdicas tipicamente masculinas.

Essas e outras pesquisas mostram que os homens são a maioria dos jogadores de videogames. Por outro lado, apesar do público de games não ser majoritariamente feminino, a participação das mulheres no uso de games tem crescido a cada dia. Consalvo *et col.* (2007) por outro lado, acreditam que as mulheres são sim usuárias de videogames, mas que elas jogam menos horas que os homens, concordando com os dados apresentados acima, que mostram que as mulheres jogam há menos anos que os homens. Davis (2002) concluiu em sua pesquisa que os homens continuam sendo a maioria entre os produtores e consumidores de jogos.

Tem sido de grande interesse dos pesquisadores descobrir porque há pouco interesse do público feminino por games. Assim, pretendemos explorar neste artigo, quais são as explicações que a literatura tem dado para este questionamento.

Mas, em se tratando do tema mulheres x games, não seria possível explorar apenas porque as mulheres não jogam – pois existem muitas que o fazem, e com frequência. Assim, também veremos, no caso das mulheres usuárias de games, o que as motiva a jogar. Dentro deste tema, temos as mulheres que são consideradas gamers (e que jogam os mesmos jogos que os homens) e as mulheres que preferem outros tipos de jogos. Sobre isso, exploraremos a literatura concernente as pesquisas que mostram a relação de gênero x preferências por jogos. Veremos também quais são os jogos hoje que são desenvolvidos para ou que interessam mais as mulheres.

### **Porque muitas mulheres não jogam?**

Na literatura há diversos tipos de explicações para a predominância dos homens no uso de games. Entre as explicações mais frequentes, encontramos correntes que fundamentam suas explicações nas diferenças de gênero. Alguns autores vêem a questão da diferença de gênero com base em motivos biológicos, e outros, em motivos psicológicos e/ou sociológicos. Outro tipo de explicação para o pouco uso de games por mulheres está relacionada à forma como os games são construídos, sendo as explicações mais comuns as sobre o design dos games: eles podem não interessar as mulheres por seu conteúdo ou por não permitir uma identificação com as figuras femininas apresentadas nos games.

## **2. Explicações relativas às diferenças de Gênero**

### **a) Motivos biológicos relacionados às diferenças de Gênero**

Alguns autores acreditam que as diferenças biológicas entre homens e mulheres explicam o pouco interesse feminino por jogos digitais. É apontado que as mulheres têm menos coordenação motora, acuidade visual e menos habilidades no joystick que os homens. Brown *et col.*, apud Moita (2007) afirma que há pesquisadores que consideram que as meninas tem menos aptidões viso-espaciais que os meninos. Também são citadas as estratégias de gênero- os homens são mais visuais e as mulheres têm preferências por estratégias verbais e analíticas.

Grainer Ray (2003) parece admitir que as preferências de gênero nos jogos são inatas e imutáveis. São consideradas as características próprias da natureza de cada sexo, fundada na biologia dos corpos. Considerava-se, “*as mulheres como fisicamente frágeis e, por isso, naturalmente delicadas, submissas e afetivas e os homens fortes, e, portanto, dominantes vigorosos e intelectuais*” (Vaitsman apud Pereira e Mourão, 2005)

Entretanto, hoje muitos teóricos concordam que não existem apenas diferenças biológicas que definem homens e mulheres. Muitos pesquisadores trabalham com a idéia de que as diferenças de gênero são construídas socialmente, e acreditam que as diferenças se devem muito mais a fatores sociológicos do que biológicos (Aquila, 2005)

### **b) Motivos sociais relacionados às diferenças de Gênero**

Segundo alguns autores, as diferenças de gênero são construídas socialmente, e, portanto também as preferências por jogos eletrônicos deveriam ser estudadas desta forma.

Hayes (2005) acredita que os significados do que são ser homem e mulher variam de acordo com raça, classe social, cultura e outros fatores. Sendo assim, não seria possível admitir unicamente que motivos biológicos seriam responsáveis pelas preferências com relação a jogos. Portanto, a autora acredita que os jogos digitais seriam reforçados socialmente como brinquedos masculinos, ao invés de como atividades femininas, afastando as mulheres destes artefatos. Agosto (2004) também acredita que há uma percepção social de que a tecnologia está reservada aos homens, reforçando a idéia de que os videogames fazem parte do mundo masculino. Aquila (2006) mostra como resultados de suas pesquisas que os games estão estigmatizados como brinquedos infantis ou masculinos, e muitas mulheres pesquisadas afirmam que não querem ser vistas como masculinizadas.

Bulley (2005) acredita que outro motivo pelo qual as mulheres não se interessam por jogos digitais é que, nos games, tanto homens como mulheres são apresentados de forma estereotipada. As mulheres são vistas como frágeis e dóceis, e os homens vistos como aqueles que gostam de sangue, carnificina, vingança e glória. Para a autora, essas imagens - que são apresentadas pelos games, e que fazem parte de seu merchandising, acabam afastando o público feminino.

Segundo Tanaka (apud Bulley, 2005) outra explicação sociológica para a disparidade entre os gêneros é o fato de que a maioria dos jogos é feita no Japão, país de cultura patriarcal e que tem diferentes percepções sobre a mulher e o feminismo do que se tem no ocidente. Os games assim reproduziriam os papéis masculinos e femininos japoneses (onde o homem é dominante e a mulher subserviente), que são bem diferentes dos papéis de igualdade ocidentais, fazendo com que as mulheres ocidentais não se interessem por jogos deste tipo.

Outra explicação para a baixa frequência feminina seria o fato de que as mulheres não são bem vindas em ambientes públicos de jogos eletrônicos, como Lan Houses. Bulley (2005) acredita que as mulheres são excluídas destes lugares, bem como excluídas dos jogos eletrônicos como um todo.

Moita (2007) concorda com esta idéia, acreditando que os games reforçam estereótipos acerca dos interesses de jovens de ambos os sexos. Uma Lan house, segundo a autora, é um espaço predominantemente masculino, onde as mulheres não são bem recebidas. Para a autora isso poderia ser visto como diferenças na relação de poder entre grupos sociais, sendo que há o grupo dos “estabelecidos” (os homens) e o grupo das “outsiders” (as mulheres), aquelas que vêm de fora e procuram se estabelecer num novo campo. Entretanto, a autora acredita que as meninas não estão confortáveis no espaço de outsiders. Para ela,

*...onde quer que sejam jogados os games parecem ser um espaço de relações de poder que são justificadas pelas diferenças entre homens e mulheres atribuindo aqueles habilidades diferenciadas, ao mesmo tempo em que valorizam um grupo, menosprezam o outro, levando este a sua própria desqualificação. (...) Ou seja, os meninos como estabelecidos se auto-intitulam como os que jogam melhor, como os que sabem, defendem aquele espaço como só deles. As meninas são constituídas pelo grupo novo que está entrando naquele espaço que se constitui como ameaça ao poder dos já estabelecidos. (p.5/6)*

Para Bulley (2005) também existe a imagem estereotipada de que games são para jovens que não sabem se socializar. A autora ainda cita o fato de que as mães de muitas crianças não jogam videogames, e a ausência da presença materna nesse mundo não faria com que as meninas se aproximassem dos jogos eletrônicos.

Na literatura, também encontramos teóricos que fazem crítica as explicações baseadas nas diferenças de gênero. Uma pessoa não poderia ser definida, em termos de suas preferências quanto aos jogos, apenas pelo fato de ser homem ou mulher, e portanto a explicação para o pouco interesse de mulheres por games seria mais complexa.

### **c) Críticas as explicações sobre diferenças de gênero**

Alguns autores, como Hayes (2005) fazem uma crítica às visões que separam os games apenas em questões de gênero. A autora acredita que os jogadores devem ser estudados levando-se em consideração também seus aspectos pessoais, culturais e sociais. A questão de gênero não poderia ser isolada, pois as mulheres são diferentes entre si, devido a diferentes aspectos. A exemplo, a autora diz que o que interessa a uma adolescente anglo-saxã americana pode ser bastante diferente do que interessa a uma latina adulta.

Consalvo *et col* (2007) também colocam em questão as formas como as pesquisas referentes as diferenças de gênero são realizadas. Para os autores, é um erro tratar mulheres adultas e meninas como se pertencessem ao mesmo grupo. Se nas pesquisas de audiência de televisão, elas estão em grupos separados, porque nas pesquisas de games elas deveriam fazer parte de uma grande massa indiferenciada? Questiona a autora. Os interesses de meninas e mulheres podem ser bastante diferentes, e as pesquisas não têm conseguido descobrir o que realmente pode interessar a ambos os grupos.

Yates e Littleton (apud Consalvo *et col*, 2007) argumentam que seria mais frutífero estudar como diversas jogadoras constroem sua arte e o processo de jogar particular, e verificar como cada uma delas inclui a questão de gênero, ao invés de se procurar uma “mulher” genérica que joga. Fazendo isso, pode-se ter um melhor entendimento das reais diferenças entre mulheres que preferem “jogos considerados para homens” daquelas que preferem “jogos considerados para mulheres”.

Aquila (2006) também critica o fato de que as pesquisas sobre videogames geralmente excluem as mulheres que são gamers, bem como os homens que não gostam de videogames. Essas duas populações levariam a questionar a idéia de que as preferências por games são referentes exclusivamente a questão de gênero. A autora critica as pesquisas que partem do pressuposto de que as mulheres não gostam de games e os homens sim, e diz que é preciso questionar e estudar as diversidades dentro de cada gênero. Portanto, a autora centrou sua pesquisa nas mulheres gamers.

Consalvo *et col* (2007) também fazem a crítica de que a relação da mulher com os games está vinculada a relação que as mulheres estabelecem com a tecnologia e o quanto isto está integrado em suas vidas, e não apenas ao fato de ser mulher. Nesta pesquisa, os autores verificaram que mulheres em que a tecnologia estava integrada ao seu cotidiano, não viam problemas na atividade de jogar games e gostavam de jogos considerados como voltados a homens – como os chamados FSP (First Shooter Person, jogos de tiro em primeira pessoa). Entretanto, para mulheres que tinham pouco ou nenhum contato com tecnologia no geral, não havia interesse por jogos, e eles eram vistos por elas como diversão dos homens e como uma grande perda de tempo. Assim como Aquila, esta é uma das pesquisas que começa a se preocupar com a diversidade das mulheres, e não apenas com a questão do gênero.

Jenkins (1999) acredita que o ideal é que sejam feitos jogos que sejam de gênero “neutro”. *“Nós precisamos desenhar espaços digitais que permitam as garotas a fazer mais do que costurar roupas de bonecas, ver a mãe natureza, ou curar seus amigos feridos, e aos garotos a fazer mais do que batalhas entre hordas de bárbaros.”* (p.290). Tavares (2006) diz que um bom *game design*, na verdade, deveria ser livre de gênero e feito para que ambos os sexos joguem. O autor cita como exemplo os jogos *Myst* e *The Sims*, que por sua característica de ser em primeira pessoa, são apenas como uma casca vazia a ser ocupada pelo jogador.

A seguir, veremos os teóricos que atribuem a predominância masculina nos games a forma como os jogos são construídos, ou seja, o *game design*.

### 3. Explicações relativas ao conteúdo dos jogos

#### a) Falta da participação das mulheres no design dos games

As principais explicações da literatura sobre o pouco uso de games para mulheres se concentram na forma como os jogos são construídos. Alguns autores acreditam que a forma como se apresentam não contemplam os interesses das mulheres. Isso se daria pela inadequação do conteúdo, que não refletiria as preferências femininas (haveria menos jogos da forma como as mulheres preferem). Um dos motivos apontados na literatura para isso acontecer seria o fato de existirem poucas designers mulheres - na verdade, haveria uma pouca participação das mulheres na indústria de games como um todo.

De fato, a participação das mulheres na indústria dos games é bem reduzida. Segundo pesquisa realizada pela IGDA (Internacional Games Developers Association), em 2005, as mulheres representam apenas 11,5% dos trabalhadores da indústria dos games, sendo que os homens predominam em todas as áreas relacionadas a criação dos jogos. Por exemplo, na área de criação de roteiros, as mulheres representam 30%, enquanto os homens 70% e quanto ao design, as mulheres representam apenas 10%. Haines (2004), em pesquisa da Media Training North West, mostra que apenas 17% dos trabalhadores da indústria dos games são mulheres.

A literatura parece acreditar que há uma correlação entre a falta de mulheres na indústria e o pouco interesse feminino por games. Segundo Agosto (2004), a maioria dos jogos é desenhada e vendida para homens; ela cita diversas pesquisas que sugerem esse fato, dizendo que a boa parte da indústria dos games não estaria pensando nos interesses das mulheres. A autora diz que há uma desconexão entre a maioria dos games fabricados hoje e os conteúdos preferidos por mulheres e meninas. Para ela, isso se daria porque a maioria dos designers são homens e eles não conseguem “adivinhar” as preferências femininas.

Haines (2004) acredita que os tipos de jogos comercializados hoje são jogos que os próprios designers homens gostam de jogar. Em sendo homens,

eles não sabem o que as mulheres querem de um videogame. A percepção que eles têm quanto a participação da mulher no game é de que bastaria que um personagem feminina fosse adicionada ao jogo, como se isso fizesse que automaticamente as mulheres passassem a se interessar por ele. Por estes motivos, a autora acredita que a pouca participação das mulheres na indústria de games seria um problema no desenvolvimento de jogos que interessem o público feminino. Aquila (2006) concorda que os jogos não seriam direcionados corretamente as mulheres por conta da pouca presença feminina na indústria de games.

Por outro lado, muitos autores levantam a questão da representação das personagens femininas nos games. O argumento é que a forma como as personagens são construídas não possibilitaria uma identificação por parte das jogadoras. É o que veremos a seguir.

#### b) Papel da mulher - as personagens femininas nos jogos

Na literatura, muitos trabalhos apontam que uma das grandes questões entre mulheres x games é o fato de como as personagens femininas são representadas nos jogos.

No início da história do videogame, as mulheres seriam vistas apenas como vítimas ou como prêmios a serem conquistados. Provenzo (1991) aponta que um dos problemas é que as mulheres não tinham um papel ativo no jogo, e precisariam jogar com os personagens homens. Graner Ray (2003) concorda com esta idéia, e diz que uma das questões com os primeiros personagens femininos seriam sua excessiva fragilidade (a princesa a ser resgatada) ou sua hipersexualização. Aquila (2006) concorda com o fato de que as mulheres não se reconhecem em muitas personagens de videogames, seja por sua passividade, hipersexualização ou infetividade.

Aquila (2007) em sua pesquisa, diz que muitas mulheres reclamam, pois as personagens mulheres muitas vezes são as mais fracas do jogo, o que faria com que as mulheres para poder terminar adequadamente a aventura tivessem que jogar com papéis masculinos.

Muitos autores acreditam que o fato de muitas personagens de games serem hipersexualizadas não atrai as mulheres para jogar, uma vez que elas não se reconhecem nesse papel. Oliveira (2004) aponta para o excesso de erotização das personagens virtuais femininas, fazendo a crítica de que se tratam de imagens femininas virtuais de consumo, sendo que valores como erotismo, sedução e beleza são perpetuados também nos videogames.

A “revolução” entre as personagens de games não dirigidos exclusivamente para mulheres veio da personagem Lara Croft. A personagem mistura características de inteligência, personalidade, com uma sensualidade, o que faz com que tanto homens como mulheres joguem. Assim, esta teria sido a primeira personagem com os quais as mulheres poderiam se identificar.

Cassel e Jenkis (1999) falando sobre Lara Croft, acreditam que apesar da personagem ter sido desenhada para agradar as mulheres, mostrando uma heroína inteligente e forte, as vendas se direcionaram mais aos homens, mostrando a heroína em roupas pequenas ou até mesmo nua.

Para Mendes (2005) ao se elaborar Lara como um modelo a ser seguido, parece que se buscou “erradicar as diferenças entre as mulheres” pela utilidade econômica e política que isso acarreta. Para o autor, entretanto, a tentativa de apagar as diferenças entre homens e mulheres está envolvida diretamente com relações de poder (especialmente aquelas relacionadas ao consumo), por meio de mecanismos culturais, em comunidades específicas, com estratégias, de uma forma ou de outra, articuladas. Assim, para o autor a personagem teria sido criada para atender diferentes mercados, e não apenas para que possibilitasse as mulheres se identificarem com ela.

Seguindo nesta linha, Grimes (2004), acredita que as personagens são vistas como os homens querem que as mulheres sejam, e não como as mulheres querem se ver. Em sua análise sobre três personagens mulheres protagonistas de videogames, a autora diz que na maior parte deles o jogo é feito para a escopofilia masculina, ao invés de propiciar uma identificação feminina (especialmente se jogados em modo de terceira pessoa). A autora ainda aponta que as personagens são vistas como atrativas para o sexo masculino: são caucasianas, tem formas curvilíneas, e as roupas deixam o corpo a mostra, em conformidade com os idéias de beleza do mundo ocidental. A autora ainda diz que as heroínas costumam estar engajadas em combates armados e que assumem atividades convencionadas como masculinas (violência e agressão). Diz ainda que as protagonistas femininas devem conciliar os ideais de beleza tradicionais com os novos papéis de gênero, sendo que as personagens são um mix de atratividade e comportamentos masculinos. Entretanto, a autora discorda do fato de que as personagens sejam sexualizadas; elas podem contribuir para os ideais de beleza do ocidente, mas não são necessariamente vistas como objetos sexuais. A autora acredita que nas pesquisas anteriores há uma confusão entre os termos “beleza” e “sexualização”.

Com a evolução dos videogames, entretanto, as personagens mulheres podem desempenhar papéis diferentes nos jogos eletrônicos. Popescu (2004) em seu estudo sobre as personagens femininas nos games, divide o papel da mulher nos jogos nas seguintes categorias. Podem haver jogos onde : 1) não existe nenhum personagem feminino, 2) as mulheres são retratadas como objetos sexuais ou prêmios - baseado na aparência física como roupas provocantes ou a forma do corpo 3) Mulheres como vítimas- baseado nas mulheres que são seqüestradas ou agredidas como parte do enredo) 4) Mulheres como heroínas do jogo – baseado nas mulheres que são o personagem principal ou o centro do jogo 5) Mulheres em papéis “femininos” – baseados na aparência, vestindo roupas cor de rosa ou em papéis de suporte ao homem. O autor usa nomes estereotipados para classificar as

personagens (nome que provem de outras mídias, como TV e cinema. Ele chama de personagens “Barbie”, aquelas que aparecem como mera decoração, como prêmios e que são hipersexualizadas. O autor classifica outras personagens como “mágicas” – as personagens mulheres estariam associadas a magia, em especial nos jogos de RPG. Outra classificação do autor seriam os personagens “Lucy”, ou os personagens que estão relacionados as funções de boa esposa. Essa classificação também incluiria os God Games, e os jogos simuladores. Outra classificação seriam as personagens “Xena”, que representariam as mulheres guerreiras e as que praticam combates corporais. Ele faz uma exceção a personagem Lara Croft, que seria uma mistura de várias categorias, sendo que Lara representaria o protótipo de uma mulher rica, bonita e corajosa.

Mesmo com esta diversidade de papéis que as personagens representam nos games, nem todas as mulheres se identificariam com as personagens, a ponto de levá-las a jogar mais. Por outro lado, existe uma minoria de mulheres que não se importa em absoluto com a representação da mulher nos games, e nem com temas levantados anteriormente aqui, como o desgosto pela violência. São o que muitos chamam de mulheres “gamers”, ou usuárias “hardcore”.

#### 4. Mulheres que jogam: Jogam o que e porque?

Até este ponto, vimos quais foram as explicações dadas ao fato das mulheres não jogarem ou de não se interessarem por games. A partir daqui, veremos, entre as mulheres que são usuárias de games -, ou seja, as mulheres que jogam- quais são seus interesses e quais são as explicações dadas as motivações que as mulheres tem para jogar. Em primeiro lugar, veremos que existem mulheres que sim, jogam os games apontados como masculinos. Depois, veremos as preferências femininas em jogos eletrônicos apontadas por vários autores.

##### a) Mulheres gamers

Existem mulheres (que são uma pequena minoria) que jogam os mesmos jogos apontados como “masculinos”- jogos violentos como os de first shooter person (FSP, tiro em primeira pessoa). Segundo Cassell & Jenkins, (1999), as mulheres também podem encontrar prazer em jogos voltados aos homens. Existem mulheres que são jogadoras freqüentes dos jogos mais estereotipadamente vistos como masculinos, gostando de luta, de competição e sangue, tanto quanto os homens. Essas mulheres costumam ser chamadas de “mulheres gamers”, “nerds” ou “geeks”. Segundo Moita (2007) também são consideradas como mulheres masculinizadas ou “lésbicas”. Para autora, estas moças que jogam jogos violentos seriam as “outsiders” que tentam conquistar seu espaço num mundo predominantemente masculino, em oposição aos

homens, os já “estabelecidos” no campo dos jogos FSP.

Segundo pesquisa de Consalvo *et col* (2004) as mulheres que se interessam mais por informática e tecnologia (que ela considera como usuárias “hard”) se interessam mais por jogos tipo First shooter do que as que tem a tecnologia menos integrada em sua vida. Ela cita também que as usuárias “médias” preferem RPGs, god games, e puzzles, ao passo que existem mulheres que simplesmente não jogam pois consideram isso como uma atividade masculina.

Com relação ao jogo Counter Strike, (um dos mais famosos First shooters da atualidade) que congrega clãs para a realização de torneios, vemos a formação, ainda tímida, de clãs compostos apenas por mulheres, o que atesta o interesse de algumas garotas pelos jogos. Por exemplo, aqui no Brasil existem os clãs de Counter Strike femininos Suk. Girls, CLT (Calcinhas também matam), e g3xIFlowers. A divulgação dada aos clãs femininos de Counter Strike é pequena e por isso é provável que existam muito mais clãs que apenas os 3 citados.

Aquila (2007) concorda que esta não é uma minoria desprezível e que deveria ser mais estudada, pois mostra que mulheres também podem se interessar pelo tema da violência e das batalhas, assim como os homens. Como veremos abaixo, a violência geralmente é apontada como um fator que desmotiva as mulheres a jogar.

## b) Mulheres que jogam: as preferências femininas com relação a jogos eletrônicos

Não é recente a percepção de que determinados temas não interessam as mulheres em termos de games. A primeira tentativa de fazer jogos que agradassem as garotas foi com o personagem Pacman, em 1980. Seu criador, Toru Iwatani, disse que pensou, entre outros motivos, que as mulheres e crianças se interessavam muito por comer, e portanto criou um personagem cujo objetivo fosse comer durante o trajeto. Não se sabe se este foi o motivo do sucesso do jogo, entretanto, o fato é que este foi o primeiro jogo a interessar mulheres. (A era do Videogame, 2007)

De forma geral, a literatura aponta alguns pontos de convergência quanto as preferências de meninas e mulheres. Não é o propósito aqui esgotar todas as preferências que já foram levantadas como femininas, mas sim dar um pequeno panorama do que costuma ser considerado como preferências das mulheres, bem como suas possíveis críticas.

Um deles se trata da preferência feminina pela **cooperação e não pela competição**. (Graner Ray, 2003; Agosto, 2004; Subrahmanyam e Greenfield 1999). Jenson e de Castell (2008), entretanto, realizaram uma pesquisa com 100 jovens e criticam as visões que dizem que as mulheres preferem jogos cooperativos do que competitivos. Sempre há competição em algum nível, mesmo que seja com o computador e muitas garotas gostam disso. Entretanto, as autoras apontam que a competição entre as mulheres

é diferente (benevolente, segundo os pesquisadores), mas mesmo assim é uma competição.

O segundo ponto seria a preferência por jogos onde existe **interação social**. Jones (2004), assim como vários pesquisadores (Subrahmanyam e Greenfield, 1999), acredita que as mulheres têm preferências por jogos onde possa haver interação social. Aquila (2007) também diz que as garotas preferem jogos onde não há um objetivo definido, mas sim que envolvam uma rede social, como Everquest, por exemplo. Krotoski (2004) concorda que as mulheres preferem jogos onde haja interação social e seja possível conversar com outras pessoas, como os MMORPGs. Esse dado é corroborado por pesquisa da ESA (2008), que aponta que as mulheres representam 47% dos jogadores de RPGs on line.

Terceiro, jogos onde seja possível **construir coisas, ao invés de destruir**. Bulley (2005) acredita que as garotas estão mais interessadas em criar coisas do que as destruir quando jogam videogames. Tapscott (1999) concorda, dizendo que as meninas e moças preferem construir cidades e comunidades, em jogos como The Sims ou SIM City (que simulam o dia cotidiano, a manutenção de uma família, ou a administração de uma grande metrópole). Segundo Krotoski (2004), as mulheres adultas têm preferências por jogos onde se possa “criar” algum ser- podem ser pessoas ou animais, o que estende a noção de construir não apenas coisas mas também para de nutrir e criar seres. Subrahmanyam e Greenfield (1999) também concordam com esta idéia.

Quarto, **ausência de violência**. Graner Ray (2003), Agosto, (2004) e Kafai (1999) dizem que as mulheres não se interessam por jogos violentos. Subrahmanyam e Greenfield (1999) concordam, dizendo que a violência é um dos maiores motivos que afastam as garotas dos videogames, porque a violência não faria parte das brincadeiras tradicionais femininas, como fazem parte do mundo dos garotos. Áquila (2007) por outro lado, questiona como é possível entender, sob essa perspectiva, o público feminino que gosta de jogos competitivos, violentos e destrutivos. A autora concorda que as moças que jogam esse tipo de game são uma minoria, mas exatamente por isso o estudo de mulheres consideradas “gamers” seria necessário.

Quinto, **jogos centrados em histórias**. Graner Ray (2003) acredita que as mulheres preferem games com histórias e estruturas narrativas ricas. Agosto (2004) acredita que o público feminino prefere jogos onde há o conflito entre o bem e o mal e jogos centrados na história e no desenvolvimento dos personagens. Krotoski (2004) também acredita que as mulheres preferem histórias e narrativas.

Sexto, jogos focados nos **relacionamentos interpessoais**. É apontado por alguns autores (Agosto, 2004; Subrahmanyam e Greenfield, 1999) que as mulheres preferem enredos que estejam focados nos relacionamentos familiares, romances e dramas amorosos. Os autores também dizem que este seria o motivo da preferência por jogos como The Sims.

Sétimo, preferências **por jogos de raciocínio**. Segundo Krotoski (2004) o público feminino prefere jogos em

que se possa desafiar o raciocínio. Brunner, Bennett e Honey (1999) acreditam que as mulheres preferem jogos do tipo “puzzle” (onde tem que se “encaixar as peças um quebra cabeça”, para resolver o enredo). As autoras também acreditam que há uma preferência por jogos de mistérios onde se deve descobrir algo.

Oitavo, preferências por **jogos casuais**. A maioria dos jogos casuais são jogos de raciocínio, e sendo assim poderia haver uma correlação entre o interesse feminino por jogos de raciocínio e os jogos casuais. Segundo a Casual Games Association, em pesquisa realizada em 2007 as mulheres representam 51% da população que se utiliza estes tipos de jogos gratuitos, e representam 74% das mulheres que pagam para jogar. Segundo pesquisa da RealGames, de 2008, 81% dos jogadores de casual games são mulheres.

Nono, as mulheres teriam preferência por tipos de jogos onde **não é requerida muita habilidade com o joystick**, que seja de fácil assimilação e aprendizado rápido. Áquila (2007) constatou que as mulheres preferem jogos onde não se gaste muito tempo para entender como se controla o joystick. Muitos atribuem a isso o sucesso do console Nintendo Wii entre as mulheres. Este é um console que permite as pessoas interagirem com a interface com seu próprio corpo e um pequeno joystick com poucos botões. Segundo uma pesquisa realizada pela Nintendo, 51% dos usuários de Nintendo Wii são mulheres. (UOL Jogos, 2008)

Diversos outros motivos são apontados: a preferência por jogos que representem locais reais ou situações já conhecidas (Kafai, 1999; Subrahmanyam e Greenfield, 1999; Agosto, 2004). Para Brunner, Bennett e Honey (1999) as mulheres preferem jogos onde a persuasão é mais utilizada que a conquista, e onde há senso de humor e aventuras.

## Considerações finais

Este artigo procurou mostrar as pesquisas que foram ou estão sendo desenvolvidas na área que compreende o uso/ não uso de videogames por meninas, moças e mulheres, procurando levantar mais questionamentos do que respostas prontas. Esta pequena revisão bibliográfica mostra o potencial desta área que vem crescendo na mesma proporção que o uso de games pelo público feminino. Entretanto, vemos que a literatura brasileira ainda carece de estudos sobre o tema. Por exemplo, ainda dispomos de poucas pesquisas sobre o uso dos videogames por mulheres brasileiras, bem como de suas preferências por jogos eletrônicos.

Enfim, apesar de alguns itens serem discutidos de maneira especulativa, espero que este trabalho possa fornecer subsídios para uma maior compreensão das diferenças encontradas entre homens e mulheres no uso de jogos e preferência por seus temas, examinadas sob uma perspectiva que alia diversos aspectos.

A pergunta que fica é a apontada por Jenkins (1999): será que deveremos/ precisamos separar jogos computadorizados por gêneros, e produzir jogos para homens e jogos para mulheres? Ou deveríamos investir

e pesquisar sobre jogos livres de gênero? Sem dúvida, como é feita a aproximação entre mulheres x games ainda necessita muita pesquisa.

## Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao aluno Eduardo Nakamura, do curso de superior de Tecnologia em Jogos Digitais, da PUC- SP, pela ajuda no levantamento bibliográfico.

## Referências Bibliográficas

A ERA DO VIDEOGAME. (2007) Documentário exibido na Discovery Channel

AGOSTO, (2004) D. E. *Girls And Gaming: A Summary Of The Research With Implications For Practice*, Disponível em: [girlstech.douglass.rutgers.edu/PDF/GirlsAndGaming.pdf](http://girlstech.douglass.rutgers.edu/PDF/GirlsAndGaming.pdf) Acessado em 08/07/2008

AQUILA, M. S. H. (2006). *Videoplay pathways for females: developing theory*. Thesis from Graduate School of Cornell University. Disponível em : <http://www.gamecareerguide.com/thesis/aquila.pdf> Acessado em 08/07/2008

BULLEY A. L. (2005) *Female Exclusion from Videogames*. Ithaca College. Disponível em [www.ithaca.edu/faculty/kgregson/bulley\\_lit\\_review\\_sample.doc+FEMALE+EXCLUSION+FROM+VIDEOGAMES](http://www.ithaca.edu/faculty/kgregson/bulley_lit_review_sample.doc+FEMALE+EXCLUSION+FROM+VIDEOGAMES) Acessado em 08/07/2008

BRUNNER, BENNETT E HONEY (1999) *Girl games and technological desire*. In J.Cassell & H. Jenkins (Eds.), *From Barbie to Mortal Kombat*. Boston: The MIT Press.

CASELL, J., & JENKINS, H. (1999). *Chess for girls? Feminism and computer games*. In J.Cassell & H. Jenkins (Eds.), *From Barbie to Mortal Kombat*. Boston: The MIT Press.

CONSALVO., M.; ROYSE, P. ; LEE, J. BAASANJAV. U. & HOPSON, M.. (2007) *Women and Games: Technologies of the Gendered Self*. Media & Society, Vol. 9, No. 4, 555-576 SAGE Publications. Disponível em: <http://oak.cats.ohiou.edu/~jl226302/sample.pdf> Acessado em 08/07/2008

CASUAL GAMES MARKET REPORT (2007). Disponível em : [http://www.casualconnect.org/newscontent/11-2007/CasualGamesMarketReport2007\\_Summary.pdf](http://www.casualconnect.org/newscontent/11-2007/CasualGamesMarketReport2007_Summary.pdf)

CASUAL GAMES SURVEY RESULTS (2008) Disponível em: <http://realgames.real.com/news/item.php?newsid=13> Acessado em 10/7/2008

DAVIS, J. ( 2002) *Male Dominance of Videogame Production and Consumption: Understanding the Social and Cultural Processes*. Disponível em: [http://www.gamasutra.com/education/theses/20020708/davies\\_01.shtml](http://www.gamasutra.com/education/theses/20020708/davies_01.shtml)

ESA- ENTERTAINMENT SOFTWARE ASSOCIATION- 2007- *Essential Facts About The Computer And Video Game*

Industry. Disponível em:

[http://www.theesa.com/facts/pdfs/ESA\\_EF\\_2007.pdf](http://www.theesa.com/facts/pdfs/ESA_EF_2007.pdf) Acessado em 08/07/2008

ESA- ENTERTAINMENT SOFTWARE ASSOCIATION- 2008- *Essential Facts About The Computer And Video Game Industry*. Disponível em

[http://www.theesa.com/facts/pdfs/ESA\\_EF\\_2008.pdf](http://www.theesa.com/facts/pdfs/ESA_EF_2008.pdf): Acessado em 08/07/2008

ESA –ENTERTAINMENT SOFTWARE ASSOCIATION OF CANADÁ - 2007- *Essential Facts About The Computer And Video Game Industry*. Disponível em :

[http://www.theesa.ca/pdf/esa\\_e.pdf](http://www.theesa.ca/pdf/esa_e.pdf) Acessado em 08/07/2008

GRANER-RAY, S. (2003). *Gender-Inclusive Game Design*. Hingham, MA: Charles River Media.

GRIMES, S. M. (2004) “*You Shoot Like A Girl!*”: *The Female Protagonist in Action-Adventure Video Games*. .”, Paper apresentado na Level Up!: Digital Games Research Association (DiGRA) International Conference, Utrecht, The Netherlands, Disponível em <http://www.gamesconference.org/digra2003/2003/index.php?Abstracts/Grimes> Acessado em 08/07/2008

HAINES, L. (2004) *Why are there so few women in games? Research for Media Training North West.. Disponível em: [http://www.igda.org/women/MTNW\\_Women-in-Games\\_Sep04.pdf](http://www.igda.org/women/MTNW_Women-in-Games_Sep04.pdf) Acessado em 08/07/2008*

HAYES, E. (2005) *Women And Video Gaming: Gendered Identities At Play*. University of Wisconsin-Madison . Games, Learning, & Society Conference Madison, WI .

IGDA *Game Developer Demographics: An Exploration of Workforce Diversity* (2005) . Outubro Disponível em: [http://www.igda.org/diversity/IGDA\\_DeveloperDemographics\\_Oct05.pdf](http://www.igda.org/diversity/IGDA_DeveloperDemographics_Oct05.pdf)

JENSON, J. E DE CASTELL, S. (2008) *Theorizing gender and digital gameplay: Oversights, accidents and surprises*. *Eludamos. Journal for Computer Game Culture*. 2 (1), p.15-25

JONES, G. (2004) *Brincando de matar monstros: por que as crianças precisam de fantasia, videogames e violência de faz de conta*. São Paulo: Conrad

KAFAI, Y. (1999) Video game designs by girls and boys: variability and consistency of gender differences In J.Cassell & H. Jenkins (Eds.), *From Barbie to Mortal Kombat* . Boston: The MIT Press.

KROTOSKI, A. (2004). *Chicks and Joystics- an exploration of woman and gaming* . ELSPA (The Entertainment & Leisure Software Publishers Association). Disponível em [http://www.elspa.com/assets/files/c/chicksandjoysticsanexplorationofwomenandgaming\\_176.pdf](http://www.elspa.com/assets/files/c/chicksandjoysticsanexplorationofwomenandgaming_176.pdf) Acessado em 08/07/2008

MENDES, C . (2005) *Quem pode resistir a Lara Croft? Você?*. In: XXVIII Reunião Anual da ANPED, Caxambu. 40

anos de Pós-Graduação em educação no Brasil. Rio de Janeiro : Anais da ANPED.

MOITA, F. (2007) *.Game on: Jogos Eletrônicos na escola e na vida da geração @*. Campinas, SP: Alinea Editora

MOITA, F. (2007) *Relações de gênero nos games: os estabelecidos e os outsiders*. Anais do X Simpósio Internacional Processo Civilizador.

MOURÃO, S.A.M. E PEREIRA,L (2005). *Identificações de gênero: jogando e brincando em universos divididos* Motriz, Rio Claro, v.11 n.3, p.205-210, set./dez.

OLIVEIRA, E. Z. (2004) *O feminino e as novas tecnologias de comunicação e informação*. Sociedade Brasileira De Estudos Interdisciplinares Da Comunicação Universidade Do Estado Do Rio De Janeiro. X Simpósio de Pesquisa em Comunicação da Região Sudeste – SIPEC Rio de Janeiro,

PYLRO, S.C. e ROSSETTI, C. B.. (2005) Atividades lúdicas, gênero e vida adulta. *PsicoUSF*, jun., vol.10, no.1, p.77-86.

PROVENZO, E. F. (1991). *Video kids: Making sense of Nintendo*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

POPESCU, G. (2004). *Women in videogames. From Barbie to Xena.. Disponível em: [http://www.genderomania.ro/book\\_gender\\_post/part4/George\\_Popescu.pdf](http://www.genderomania.ro/book_gender_post/part4/George_Popescu.pdf) Acessado em 10/7/2008*

RIZZINI, I. PEREIRA,.; L., ZAMORA,.; M. H., COELHO; A. F., WINOGRAD, B; E CARVALHO, M. *Adolescentes brasileiros, mídia e novas tecnologias*. (2005) ALCEU - v.6 - n.11 - p. 41 a 63 - jul./dez. Centro Internacional de Estudos e Pesquisas sobre a Infância, da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio).

SUBRAHMANYAM E GREENFIELD (1999) Computer games for girls: what makes them play? In J.Cassell & H. Jenkins (Eds.), *From Barbie to Mortal Kombat* . Boston: The MIT Press.

SUK. GIRLS  
<http://www.cyberlan.com.br/ladies/team/default.asp>

TAPSCOTT, D. (1999) *.Geração Digital: A crescente e Irreversível Ascensão da Geração Net*. São Paulo: Makron Books,

TAVARES, R. (2006). *Introdução ao Game Design através da modificação de Unreal 2004*. Anais da SBGames

UOL JOGOS *Mulheres são maioria no DS e Wii, diz Nintendo*. 12/10/2007 Disponível em: <http://jogos.uol.com.br/ultnot/multi/2007/10/12/ult530u5454.jhtm> Acessado em 10/7/2008

# A utilização de vídeos de jogos virtuais como instrumento de ensino-aprendizagem da língua inglesa: uma experiência alternativa

M. Cuadal

Universidade Federal do Amazonas

Depart. Letras

Brasil

## Resumo

Esta pesquisa teve por objetivo mostrar o recente desenvolvimento de pesquisas científicas relacionadas às atividades lúdicas, a contribuição de novas tecnologias para o processo educacional, incluindo o aparelho de vídeo game e os vídeos de jogos virtuais, que constituem alternativas importantes para o processo de ensino – aprendizagem de uma língua estrangeira, em especial o da língua inglesa.

**Palavras chaves:** Lúdico, tecnologia, motivação, aprendizagem, material didático.

## Contato do autor:

michaelscorrea@hotmail.com

michaelscorrea@ig.com.br

## 1 Introdução

Os jogos virtuais configuram não só como entretenimento, mas também como uma forma de aprendizagem. Em função disso, os vídeos contidos nesses jogos configuram um instrumento inovador para exemplificar o uso da língua inglesa em uma situação real. O objetivo desse trabalho foi mostrar exemplos práticos do que poderia ser ministrado na sala de aula dentro de um contexto discursivo da língua. Isso se daria, através de apresentação visual de vídeos, juntamente com a transcrição em forma de textos. Um recurso áudio visual com uma nova característica e a aplicação de técnicas de leitura para análise, interpretação e compreensão de transcrições de forma a explorar temáticas dentro da língua inglesa. Se observarmos, os jogos virtuais são apenas uma nova maneira de ensino inserida neste universo virtual em que vivemos.

O universo virtual é uma realidade do nosso cotidiano. Os vídeos de jogos virtuais inserem-se como parte dessa realidade. Os vídeos desses jogos reúnem e combinam aspectos pedagógicos e sociais, fazendo com que a ludicidade constitua a “ponte” para a construção acadêmica e social de um indivíduo. Igualmente, esses vídeos de jogos inovam e reformulam práticas obsoletas

no ensino- aprendizagem de uma língua estrangeira, oportunizando a professores e regentes a possibilidade de transpor barreiras e quebrar paradigmas. A aplicabilidade de vídeos contidos em jogos virtuais no ensino de línguas estrangeiras ainda é uma atividade pouco explorada e conhecida no contexto acadêmico-científico. Por isso, mais pesquisas nesse campo precisam ser realizadas para se obter embasamento teórico sobre os tipos de metodologias que podem ser aplicadas, habilidades e competências que esses jogos podem oferecer e desenvolver dentro do ensino de línguas.

Esse trabalho pretendeu mostrar de que forma os vídeos de jogos virtuais podem desenvolver variados tipos de habilidades lingüísticas e competências [Brown 2001]. Primeiramente, temos as fases de ensino-aprendizagem da língua inglesa (compreensão oral, produção oral, leitura e escrita). É importante que a utilização desses vídeos de jogos virtuais integre essas quatro habilidades. A língua deve ser encarada como um fenômeno completo, complexo e imprevisível no processo de comunicação. Por esses motivos, os vídeos os jogos virtuais precisam desenvolver nos alunos essas competências lingüísticas de modo a torná-los auto-suficientes em situações comunicativas. Essa auto-suficiência pode esta ligada a capacidade de expressar um ponto de vista crítico sobre diversos temas.

A capacidade crítica é uma habilidade que o aluno precisa desenvolver através de análises e reflexões. Os vídeos de jogos virtuais apresentam ampla variedade de temas transversais que servem como ponto de partida para discussões construtivas em sala de aula. Esses temas possuem o papel principal da tomada de consciência por parte do aluno através de troca de idéias e interação com os companheiros de classe. A troca de idéias e interação ocorreria através de raciocínio lógico e resultados que contribuíssem para o crescimento intelectual e cultural do aluno. Deste modo, enriquecer o nível de conhecimento do aluno de modo a formar um indivíduo consciente dentro de seu contexto social. No mais, essa pesquisa atribuiu um aspecto didático e pedagógico ao aparelho de vídeo game e seus respectivos vídeos que estão presentes nesses jogos, muito embora o aparelho de vídeo game não possuísse essa finalidade.

## 2 Trabalhos relacionados

Este trabalho está relacionado principalmente com a pesquisa de Componentes Visuais e a Compreensão de Leitura proposto por Field [2004] e o Vídeo na Sala de Aula proposto por Morán [1995].

## 3 O embasamento teórico

Entretanto, fez-se necessário um estudo teórico de modo a sistematizar uma metodologia de como aplicar e adaptar esses vídeos, trailers e transcrições e produzir material em âmbito didático-pedagógico. Principalmente, pelo fato da maioria desses vídeos e trailers ser produzidos na língua alvo, a língua inglesa.

### 3.1 O processo de armazenamento de dados: virtual e impresso

Um processo de pesquisa no que consta ao armazenamento de dados fez-se necessário tanto na parte virtual quanto na parte de armazenamento impresso.

### 3.2 O armazenamento virtual

O processo de armazenamento virtual se direcionou para a análise e seleção dos trailers e vídeos. A análise foi realizada através dos vídeos disponíveis e temas para discussão. Em seguida, os vídeos foram categorizados em ordem cronológica e de acordo com o nível estabelecido. Os vídeos cronometrados apresentaram variações entre 15 (quinze) segundos e outros superaram a marca de 10 (dez) minutos. Os vídeos de menor duração foram categorizados para os níveis iniciantes com o tempo de até 2 (dois) minutos. Enquanto que os vídeos com tempo de 2 (dois) minutos até 5 (cinco) minutos foram categorizados para o nível intermediário. Por fim, os vídeos acima entre 5 (cinco) minutos foram categorizados para o nível avançado. Porém, esta é uma parte do material, pois o complemento impresso era o acessório que ainda faltava ser adquirido.

### 3.3 A coleta das transcrições dos vídeos

Os dados impressos são transcrições baseados no *script* do jogo. Essas transcrições são extraídas através da Internet, para futuramente serem impressas. De posse dessas transcrições, torna-se possível visualizar o discurso presente nos vídeos. Na verdade, a parte textual impressa é o conteúdo físico desse material juntamente com o aparelho de vídeo game e os discos de jogos. Com isso, as técnicas de leitura poderão ser aplicadas. Atividades de análise, interpretação e compreensão de textos, tópicos gramaticais, vocabulário e discussões de caráter reflexivo poderão ser trabalhadas. Entretanto, é necessário descrever as etapas de pesquisas que

envolveram este trabalho começando pelos objetivos a serem alcançados.

### 3.4 Os objetivos deste trabalho de pesquisa

O objetivo organizacional deste trabalho foi realizado através de uma pesquisa exploratória. O objetivo era que ocorresse uma primeira aproximação sobre esse assunto. Foi constatada a falta estudos e pesquisas neste campo. Por esse motivo, esta pesquisa tornou-se “uma pesquisa de base”. Essa pesquisa de base serviu como ponto de partida para o aprimoramento do trabalho, pois até então não existia embasamento teórico sobre a utilização de vídeos produzidos em computação gráfica e o aparelho de vídeo game propriamente dito. O objetivo principal foi transformar a característica de entretenimento de jogos virtuais e aparelho de vídeo game em um contexto de educação, didático / pedagógico e social inserindo-o no processo ensino-aprendizagem de língua inglesa. No mais, explorar, exemplificar, ilustrar e elaborar material didático alternativo. Assim, oferecer sugestões aos professores e educadores de como inserir vídeos e trailers que são produzidos em computação gráfica em um novo contexto educacional. Esses vídeos e trailers por sua vez, apresentam narrativas, monólogos, diálogos, e situações do uso prático e real da língua. Aqui, o aluno poderia observar o discurso natural da língua inglesa em ação. Após esses eventos, ocorreu o levantamento bibliográfico para o embasamento teórico dentro do ensino de língua inglesa.

### 3.5 O levantamento bibliográfico e a utilização da internet

O procedimento bibliográfico teve o objetivo de buscar conexões entre várias teorias e estudo relacionado para o tema, especificamente dentro da área de ensino-aprendizagem de línguas [Brown 2001]. Foram realizadas pesquisas na área pedagogia na área de jogos e a educação infantil [Antunes 2003]; das atividades lúdicas [Santos 2001;]; tecnologia educacional [Poncho 2003]; psicologia da aprendizagem [Falcão 1996]; elaboração de material didático [Leffa 2003]; metodologia de ensino de línguas utilizando a Abordagem Audiovisual [Field 2004]; as características de vídeos em sala de aula [Morán 1995]; Abordagem de leitura, da língua inglesa especificamente, baseado nos estudos de [Field 2004; Nutall 2003; Saporta 1961; Morris 1997; Leaver 1998; Brown 1994; Nunan 1999; Richards e Lockhart 1996; Raimes 1983]. A natureza dos dados foi realizada de forma qualitativa com o intuito de estruturar fatores de maiores contribuições e suporte para a produção de material paradidático. Deste modo, uma coletânea de pressupostos teóricos foi adquirida a fim de prover sustentação suficiente para esse novo instrumento de ensino. Contudo, faltavam ainda as ilustrações que

foram adquiridas através do acesso a Internet e escaneamento de imagens dos jogos.

A Internet foi uma fonte de suma importância para o enriquecimento ilustrativo do material. Informações de textos, análises e comentários sobre diversos jogos foram coletados. Igualmente, imagens dos personagens de jogos e toda ilustração necessária para a produção do trabalho. Nessa mesma direção, foram realizados processos de escaneamento dos folhetos das capas que acompanham os jogos. Dessa maneira, foi possível obter imagens dos jogos e respectivos personagens. Diante desse material teórico, virtual e ilustrativo desencadeou uma descoberta significativa, pois os alunos se identificam com esse novo tipo de recurso de aprendizagem.

#### **4 As características visuais, motivacionais, sensoriais e psicológicas dos vídeos**

No decorrer da pesquisa descobriu-se o foco direcionado principalmente para aluno de habilidades de aprendizagem audiovisual. Morán [1995] define e descreve as características primordiais dos vídeos e que podem ser atribuídos aos vídeos contidos em jogos virtuais.

Os vídeos apresentam características multiligüísticas, de superposição de códigos e significações, predominantemente audiovisuais, mais próximas de sensibilidade e prática do homem urbano e ainda distante da linguagem educacional, mais apoiada no discurso verbal-escrito [Morán 1995]. O vídeo parte do concreto, do visível, do imediato, do próximo, que toca todos os sentidos. Mexe com o corpo, com a pele – nos toca e tocamos os outros, que estão ao nosso alcance, através dos recortes visuais, do *close*, do som estéreo envolvente [Morán 1995]. Pelo vídeo sentimos, “experenciemos” sensorialmente o outro, o mundo, nós mesmos [Morán 1995]. O vídeo explora também, e basicamente, o ver, o visualizar, o ter diante de nós as situações, as pessoas, os cenários, as cores as relações espaciais: próximo-distante, alto-baixo, direito-esquerdo, grande-pequeno, equilíbrio-desequilíbrio [Morán 1995].

Desenvolve um ver entrecortado, com múltiplos recortes da realidade, através dos planos e muitos ritmos visuais: imagens estáticas e dinâmicas, câmeras fixas ou em movimento, uma ou várias câmeras, personagens quietos ou se movendo, imagens ao vivo, gravadas ou criadas em computador. Um ver que está situado no presente, mas que o interliga não - linearmente com o passado e com o futuro [Morán 1995]. O ver está, na maior parte das vezes apoiando o falar, o narrar, o contar histórias. A fala aproxima o vídeo do cotidiano, de como as pessoas se comunicam habitualmente [Morán 1995]. Os diálogos, em geral, expressam a fala coloquial,

enquanto o narrador (normalmente nos bastidores) entrelaça a cena, as outras falas, dentro da norma culta, orientando a significação do conjunto [Morán 1995]. A narração falada ancora todo o processo de significação [Morán 1995]. A música e os efeitos sonoros servem como evocação, lembranças, ilustração – associados a personagens do presente, como nas telenovelas – e de criação de expectativas, antecipando reações e informações [Morán 1995].

O vídeo também se apresenta na escrita. Os textos, legendas, citações aparecem cada vez mais na tela, principalmente nas traduções (legendas de filmes e de jogos) e nas entrevistas com estrangeiros. A escrita na tela hoje é fácil, através do gerador de caracteres, que permite colocar na tela textos coloridos, de vários tamanhos e com rapidez, fixando ainda mais a significação atribuída à narrativa falada [Morán 1995]. Em resumo, o vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não-separadas. Daí sua força. Somos atingidos por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário), em outros tempos e espaços [Morán 1995]. Diante de todos esses recursos motivacionais, sensoriais e psicológicos o professor terá a sua disposição uma ferramenta fundamental para conquistar a atenção dos alunos.

O vídeo, na concepção dos alunos, significa descanso e não aula, o que modifica a postura e as expectativas em relação seu uso [Morán 1995]. As mensagens dos meios audiovisuais exigem pouco esforço e envolvimento do receptor [Morán 1995]. As linguagens da TV e do vídeo respondem à sensibilidade dos jovens e da grande maioria da população adulta. São dinâmicas, dirigem-se antes à afetividade do que à razão [Morán 1995]. O jovem lê o que pode visualizar, precisa ver para compreender. Toda a sua fala é mais sensorial-visual do que racional e abstrata. Lê, vendo [Morán 1995]. A linguagem audiovisual desenvolve múltiplas atitudes perceptivas: solicita constantemente a imaginação e reveste a afetividade com um papel de mediação primordial no mundo, enquanto que a linguagem escrita desenvolve mais o rigor, a organização e a análise sólida [Morán 1995].

#### **4.1 Propostas de Morán [1995] de como utilizar vídeos em uma visão educacional**

- a) Pode-se começar por vídeos e trailers de jogos mais simples, mais fáceis e exibir depois vídeos mais complexos e difíceis, tanto do ponto de vista temático quanto técnico. Pode-se partir de vídeos próximos à sensibilidade dos alunos, vídeos mais atraentes, e deixar para depois a exibição de vídeos mais artísticos, mais elaborados.

- b) Os vídeos e trailers como sensibilização: um bom vídeo é interessante para introduzir um novo assunto, para despertar a curiosidade, a motivação para novos temas. Isso facilitará o desejo de pesquisa dos alunos para aprofundar o assunto do vídeo e da matéria.
- c) Os vídeos e trailers como ilustração: o vídeo muitas vezes ajuda a mostrar o que se fala em aula, a compor cenários desconhecidos dos alunos. O vídeo ajuda a situar o aluno em um contexto histórico ou de localização geográfica.
- d) Vídeo como simulação: mostrar algum tipo de procedimento gravado e que possa apresentar perigo aos estudantes.
- e) Vídeo como conteúdo de ensino: vídeo que mostre determinado assunto, de forma direta ou indireta. De forma direta, quando informa sobre um tema específico orientando sua interpretação. De forma indireta, quando mostra um tema, permitindo abordagens múltiplas, interdisciplinares.
- f) O vídeo como documentação: registro de eventos, de aula, de estudos do meio, de experiências, de entrevistas, de depoimento. Isso facilita o trabalho do professor e dos futuros alunos.
- g) Como intervenções: interferir, modificar um determinado programa, um material audiovisual, acrescentando uma nova trilha sonora, ou editando o material de forma compacta ou introduzindo novas cenas com novos significados.
- h) Como expressão: como nova forma de comunicação adaptada à sensibilidade principalmente das crianças e dos jovens. A escola deve incentivar, pois a produção em vídeo tem aspectos lúdicos.
- i) Vídeo espelho: oportunidade de professor e alunos observarem a si próprios.
- j) Vídeo como integração / suporte de outras mídias: da televisão, cinema, gravação de programas e filmes, etc.
- k) O vídeo interagindo com outras mídias: computador, CD\_ROM, CD-I (Compact Disc Interactive), com o aparelho de vídeo game, videofone, etc.

#### 4.2 Recursos visuais e características de alunos visuais segundo Leaver [1998]

Os recursos visuais desenvolvem positivamente a atitude, interesse e motivação nos alunos para o aprendizado de uma língua estrangeira. Na área de aprendizagem, existem alunos que possuem maior facilidade de aprendizagem através de recursos visuais. Esses alunos processam todo tipo de imagens, brilho, tonalidades, texturas, sons, cores, saturação, distância, claridade, contraste, molduras e simetria [Leaver 1998: 25]. Esses alunos visuais estão divididos em “verbalistas” e “imagistas”. Os verbalistas são aqueles que fazem associação de uma palavra estrangeira com uma palavra conhecida. Enquanto que os imagistas associam uma

palavra estrangeira às imagens sobre a palavra ([Leaver 1998: 25].

Portanto, os vídeos e trailers de jogos virtuais se tornam um recurso versátil e uma excelente oportunidade para ambos os alunos. Verbalistas e imagistas podem assistir simultaneamente palavras e imagens com o objetivo de entender a atividade de ensino de língua. Em acréscimo, se os alunos verbalistas não entenderem algum por menor através da apresentação visual é possível trabalhar a atividade através de textos escritos. Nessa mesma direção, se os alunos imagistas não entenderem algum por menor através dos textos impressos eles podem recorrer à apresentação visual. Além dos alunos verbalistas e imagistas, encontramos os alunos que possuem estilos de aprendizagem de domínio cerebral.

Os alunos que possuem esses estilos de aprendizagem estão divididos em alunos que usam o hemisfério direito do cérebro e os alunos que usam o hemisfério esquerdo do cérebro. Primeiramente, os alunos que usam o hemisfério direito focalizam seu interesse na entonação e som juntamente com a fascinação por modelos e relacionamentos e são atraídos por conceituação, símbolos ou imagens [Leaver 1998: 25]. Segundo, os alunos que usam o hemisfério esquerdo focalizam seu interesse no processo verbal, ao mesmo tempo, são fascinados pela argumentação lógica, atração pela precisão e palavras [Leaver 1998:54-55]. Portanto, foram observadas algumas similaridades entre os alunos verbalistas e imagistas e os alunos que utilizam em maior escala os hemisférios direito e esquerdo do cérebro. Deste modo, símbolos e imagens podem ser trabalhados junto com os trailers e vídeos de jogos virtuais e o material produzido desse recurso visual para o ensino de línguas. Podemos finalizar as características dos vídeos com a seguinte afirmação: o vídeo combina a comunicação sensorial - cinestésica com o audiovisual, a intuição com a lógica, a emoção com razão. Combina, mas começa pelo sensorial, pelo emocional e pelo intuitivo, para atingir posteriormente o racional [Morán 1995].

## 5 A origem do desenvolvimento do tema

Uma exposição será feita sobre o surgimento da hipótese da utilização de vídeos contidos nos jogos virtuais e os procedimentos de coletas de dados virtuais e impresso.

### 5.1 Durante a graduação

Na graduação do curso de letras, habilitação em língua inglesa, foi analisada a possibilidade de transformar esses vídeos de jogos virtuais em um objeto de estudo e suas características de entretenimento, em um contexto voltado para a área de educação, passando por um

processo didático / pedagógico e resultando em uma reflexão social dentro de ensino da língua inglesa.

Jogadores que moravam próximo à minha residência, por vezes não conseguiam avançar dentro das fases, ou estágios, ou níveis desses jogos. Isso ocorria devido a apresentações de vídeos, trailers, explicações e mensagens que apareciam na tela, se apresentarem em língua inglesa. Por essa razão, esses jogadores vinham em busca de traduções, conselhos, dicas e algum tipo de solução para que pudessem dar continuidade e progressão nos jogos. Entretanto, quando a acessória através de dicas de tradução não eram suficientes para solucionar o problema, o único recurso era pesquisar as soluções fornecidas em sites de jogos, específicos na Internet, que forneciam passo a passo os procedimentos da solução desses obstáculos. Então, surgiu a idéia de unir minha afinidade por jogos virtuais e meus conhecimentos de língua inglesa e produzir um trabalho teórico - científico, desenvolvendo em uma visão pessoal sem referência nenhuma com outros trabalhos até então. Muitos trabalhos direcionavam sua atenção para o computador e o ensino de línguas, porém nenhum específico para a utilização do aparelho de vídeo game e vídeos contidos em jogos eletrônicos.

Nem todas às vezes esses vídeos contidos nos jogos explicavam realmente o que deveria ser feito. Por vezes, ilustravam eventos com monólogos, narrações e diálogos e situava o personagem do jogo em outros estágios dentro do jogo, com o objetivo de estabelecer conexões entre os estágios anteriores e os posteriores. Assim, esses vídeos que acompanham os jogos servem de fonte inesgotável de exemplos e situações reais do uso da língua inglesa. No mais, dependerá somente do professor pesquisar, analisar jogos de vídeo game e elaborar material extra ou adicional para exemplificar e reforçar tópicos lingüísticos abordados no material didático adotado pela instituição educacional utilizando esses vídeos. Quer dizer, os vídeos de jogos virtuais e de vídeo game são o meio de favorecer o processo de aprendizagem e não o fim. Isto significa que até o momento, os vídeos e trailers de jogos virtuais devem ser utilizados como complemento didático auxiliar, e não como material didático principal.

## **5.2 Durante a o curso de especialização**

Foi nesta fase que realmente o alvo a ser alcançado utilizando jogos virtuais se concretizou. No decorrer do curso de especialização com o conhecimento das abordagens, métodos e técnicas é que foi possível inserir os jogos virtuais dentro de uma visão teórica e científica que até então, não havia sido definida. Foram delimitados de que forma realmente os jogos virtuais seria trabalhados em sala de aula. Chegou-se a conclusão que os vídeos de apresentação, narrativas, monólogos,

diálogos que estavam presentes nos jogos virtuais seriam o foco principal da produção de material complementar para o ensino da língua inglesa. Vários vídeos de jogos foram analisados e selecionados de acordo com o tema para debates e tópicos lingüísticos que poderiam ser trabalhados em sala de aula,

## **5.3 O fator das atividades lúdicas e o ensino de línguas.**

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, ainda na fase do pré-projeto, foi observada a necessidade de definir e descrever as características lúdicas em que os jogos virtuais estão envolvidos. Diversas pesquisas têm comprovado que as atividades lúdicas contribuem para o desenvolvimento mental e social na sociedade atual [Santos 2001]. É fato conhecido que desde a gravidez a criança já inicia o processo de aprendizagem. Neste momento, nos deparamos com uma nova maneira de desenvolver o aprendizado que consiste em aprender brincando [Santos 2001]. Apesar disto, muitas barreiras ainda existem em contra partida desta nova idéia. Isto é, a sala de aula ainda é considerada por alguns professores e educadores o lugar tradicional e específico para se aprender [Antunes 2003]. Porém, alguns paradigmas estão sendo quebrados, pois na verdade a educação é o objetivo final e os meios justificam os fins.

Mas afinal o que é a ludicidade ou como o lúdico pode ser definido. De acordo com Santos [2001:13] as atividades lúdicas significam usar o lado direito do cérebro, dando uma nova dimensão à existência do ser humano baseada em novos valores e crenças que pressupõe aspectos para desenvolver a criatividade, a sensibilidade, a afeição, o autoconhecimento, a arte do relacionamento, a cooperação, a imaginação e alimentar a alma. Com isso, podemos observar uma série de aspectos humanos, psicológicos e sociais que constituem as principais características das atividades lúdicas. Em adição, características essas, que podem ser transferidas para o contexto educacional dentro das salas de aula e utilizando os vídeos de jogos virtuais como instrumento que confirmam essas características.

## **5.4 O surgimento de novas tecnologias para o processo educacional e jogos virtuais**

Como seria possível realizar uma pesquisa para a utilização de aparelho de vídeo game dentro do contexto de ensino de línguas sem fazer comentários sobre as novas tecnologias que surgem a todo instante. Por essa razão, houve a necessidade de descrever o papel da tecnologia com suas características e benefícios para a humanidade.

A espécie humana por si só, muitas vezes, não está apta ou preparada para realizar algumas tarefas ou

atividades. É aqui que surge a tecnologia para desempenhar e realizar tarefas além da capacidade do ser humano. As tecnologias podem ser de origem mecânica ou eletro-eletrônica oferecendo à humanidade o poder de transformar a realidade a sua volta [Briton in Murcia 2001]. Para ser mais específico: tecnologia é um processo que acompanha a evolução da sociedade com o objetivo de facilitar todos os fatores relacionados à educação, produção, e trabalho e um aliado para vida da humanidade [Poncho et al. 2003]. Tecnologia pode ser definida, como a habilidade de escrever, usando [Levy 1993], a tecnologia da inteligência, resultado do trabalho do homem para transformar o mundo e sendo ela uma ferramenta desta transformação [Poncho et al. 2003]. Computadores nas últimas duas décadas, sistemas VHS e CD e DVD, retro-projetor, *pendrives*, projetor *data-show* e, nos dias atuais, o vídeo game, são alguns exemplos para definir a inteligência do homem e o poder para transformar o mundo através de seus trabalhos, e conhecimento usando recursos tecnológicos com objetivos educacionais para o ensino de línguas. Em alguns momentos na história, a tecnologia utilizada dentro do ensino de línguas possuía apenas caráter de gravar as expressões orais de nativos ou eram utilizadas pelos alunos para efetuarem correções autônomas de fluência. Porém, com o advento da tecnologia educacional, uma visão crítica relativa às novas tecnologias ocorreu, juntamente com um processo de análise para a constatação da real utilidade dessas tecnologias nos vários níveis educacionais.

### 5.5 Os aspectos psicológicos de motivação utilizando jogos virtuais

Os jogos virtuais exercem aspectos poderosos de motivação no campo da aprendizagem despertando enorme interesse entre jovens e até mesmo em alguns adultos. No mais, não se pode esquecer que os jogos virtuais podem exercer aspectos psicológicos tanto de ordem positivas como de ordem negativa. De positivo podemos citar o desenvolvimento da cognição, da percepção, do raciocínio, da coordenação motora entre outros. Por outro lado, o excesso de tempo gasto jogando pode ser prejudicial no meio familiar, social e nos estudos. Por isso, diálogos e conversas em família poderão contribuir para a solução deste problema. Apesar disso, não podemos esquecer os aspectos motivacionais dos jogos virtuais dentro do processo de ensino de línguas.

Dentro do ambiente de ensino de línguas estrangeiras, esse aspecto motivador, em uma visão positiva, foi o alvo do desenvolvimento da pesquisa na utilização de jogos virtuais [Falcão 1996; Brown 2001]. A definição de motivação pode ser considerada como um estado de tensão, uma impulsão interna que se inicia, que se impulsiona e mantém o comportamento direcionado ao

objetivo [Falcão 1996]. Existem dois tipos de motivação conhecidas no campo psicológico que são: a motivação extrínseca e a motivação intrínseca. Na motivação extrínseca encontramos os aspectos externos ou aspectos intermediários para se alcançar um objetivo final [Falcão 1996]. Por exemplo, pôde-se fazer uma ligação do motivo pela qual um jogador joga um jogo, pois o objetivo é finalizar o jogo. Na motivação intrínseca, o indivíduo realiza, participa, se interessa, se envolve e interage com reações espontâneas de prazer e satisfação pessoal [Falcão 1996].

É nesse ponto que os vídeos de jogos virtuais atuam. Os vídeos de jogos virtuais são fonte de impulso para despertar o interesse no aprendizado da língua estrangeira em questão. Por mais que se entenda que os jogos virtuais servem somente para brincar, jogar e entreter, um novo significado surgiu com esse trabalho. No momento em que esta pesquisa direcionou o aparelho de vídeo game e os jogos virtuais e seus respectivos vídeos de computação gráfica, para serem utilizados como instrumento de ensino no contexto de ensino de línguas, foi possível explorar essa motivação intrínseca envolvendo os alunos em um ambiente onde eles se identificaram. Com isso, as técnicas de sala de aula têm chance de grande sucesso.

### 5.6 Os processos metodológicos dentro do ensino-aprendizagem de línguas: As abordagens, os métodos e técnicas.

Somente com o decorrer do curso de especialização em metodologia de língua inglesa houve o despertar finalmente dos processos metodológicos que poderiam oferecer suporte teórico para a aplicação de vídeos de jogos virtuais em sala de aula de língua inglesa. Na verdade, o curso de especialização foi uma ótima oportunidade de revisar e compreender processos metodológicos que não haviam sido compreendidos durante a graduação. Portanto, foram listados os processos que mais se encaixaram dentro da aplicação de vídeos de jogos virtuais dentro contexto de ensino da língua inglesa.

### 5.7 As abordagens

As abordagens se referem aos pressupostos teóricos sobre a natureza da linguagem e da aprendizagem e ensino, que servem de ponto de partida para estabelecer práticas e princípios [Richards e Rodgers 1986]. Em relação às abordagens foi possível encaixar as características dos jogos virtuais com a abordagem áudio-visual de Field [2004] e Morán [1995], e a abordagem de técnicas de leitura de [Field 2004; Nutall 2003; Saporta 1961; Morris 1997; Leaver 1998; Brown 1994; 2001; Nunan 1999; Richards e Lockhart 1996; Raimes 1983] o uso das quatro habilidades [Brown 2001]

e temas para discussão e reflexão de ordem crítica e social durante a aula [Morán 1995; PCN 2000].

Primeiro, a abordagem audiovisual está inserida nos vídeos contidos nos jogos virtuais. Todos os recursos de imagens, cores, texturas, sons, figuras, formas, entre outros estão ligadas diretamente com essa abordagem. Além disso, entre os vários tipos de aluno, existem aqueles que possuem características de aprendizagem totalmente visual, aliás, estamos trabalhando com uma geração de alunos que possuem características visuais. Com o advento do computador e Internet, filmes de animações computadorizadas e jogos eletrônicos dos mais variados tipos, esta geração desenvolveu a habilidade de aprendizagem através dos mais variados recursos visuais disponíveis. Um exemplo simples que podemos citar são os celulares que possuem os mais modernos e diversificados serviços de informações e produtos repletos de recursos visuais à qual esta geração tem disponibilidade de acesso.

Segundo, nas habilidades de leitura foi possível trabalhar diversas técnicas direcionadas com as transcrições dos vídeos. É de grande validade a divisão dessas habilidades através de etapas como a pré-leitura, leitura ativa e pós-leitura, e todos os recursos de análise, compreensão e interpretação de textos [Richards 1996]. Primeiro, na pré-leitura o objetivo era preparar os alunos para a leitura do texto. Segundo, na leitura ativa o objetivo era que os alunos completassem o texto enquanto liam podendo ser uma atividade individual, em grupo ou com participação de todos. Terceiro, as atividades de pós-leitura teve objetivo de prover um entendimento global do texto, em termos de respostas e avaliações pessoais, estabelecendo relacionamento entre o texto e outros caracteres de avaliação como incidentes, idéias e argumentos. Em adição, os conceitos de propósitos da leitura estão baseados nos estudos de [Nunan 1999: 251] que são: obter informações e instruções; atuar em uma peça ou resolver enigmas; informações sobre acontecimentos no tempo presente ou passado e disponibilidades sobre algo; e descontração e divertimento. As tipologias de estratégias de leitura seguiram os conceitos de Nunan [1999: 265] que são: ter um propósito; contextualização; skimming; scanning, leitura ativa; inferências gerais e de vocabulário; utilizar conhecimento prévio; avaliação crítica do texto; revisar e resumir, etc.

Terceiro, o desenvolvimento das quatro habilidades (ouvir, falar, ler e escrever) que representa a capacidade de interação, compreensão e expressão por parte dos alunos [Brown 2001]. Aqui, o professor se empenhará ao máximo para que o aluno se torne independente diante de uma situação de compreender verbal ou oralmente, expressar-se na língua alvo, ler, interpretar textos e redigir frases e composições. Na compreensão oral o

aluno precisará de insumo compreensível para que possa desenvolver a habilidade auditiva. Na expressão oral o aluno terá a oportunidade de expor suas idéias e opiniões, que pratique o discurso verbal e fluência. Dentro da leitura, o aluno vai exercitar técnicas de análise, interpretação e compreensão de textos. Na escrita, o aluno desenvolverá a capacidade de expressão escrita através de processos de composição e produto escrito final. No mais, deve-se ressaltar o papel do professor para que as atividades com vídeos de jogos virtuais alcancem esses objetivos com o foco da aprendizagem sempre direcionado para o aluno

Quarto, em relação aos temas que serão abordados nos vídeos e textos dos jogos virtuais, o professor será o organizador, intermedializador, facilitador do que pode ser explorado e discutido em cada vídeo. Na verdade, cada vídeo poderá trazer consigo uma mensagem e lição de modo a servir de ponto de partida para as discussões, debates e reflexões para e com os alunos. Além disso, o objetivo principal é trabalhar temas transversais interdisciplinares e alcançar uma utilidade real e social para os alunos através da língua inglesa. Deste modo, os vídeos contidos nos jogos virtuais exercerão uma nova dimensão em relação à sua utilidade inicial, isto é, os jogos virtuais estarão inseridos em um contexto educacional e social. Enfim, temas como o próprio vício de jogar compulsivamente, violência, guerras, armas, ética, moral, história, geografia, coragem entre outros, podem ser selecionados e abordados com um propósito educativo. Para que isso se tornasse realidade, foi necessário sistematizar um método para a aplicação desses vídeos.

## 5.8 Os métodos

O método é o plano global para a apresentação sistemática de linguagem baseado em uma abordagem selecionada [Brown 1994]. Portanto, é neste momento que precisa ser definida a parte organizacional de como se trabalhar os vídeos de jogos virtuais no ensino de língua inglesa.

Primeiro passo, o professor precisa estabelecer os objetivos e propósitos na escolha do vídeo expositivo e do texto que será trabalhado. Em seguida, utilizar o aparelho de vídeo game para analisar os vídeos dos jogos, pesquisar e armazenar da Internet os textos adaptando-os, modificando-os, ilustrando-os para as atividades que serão elaboradas. O fator tempo de cada vídeo categorizará os níveis respectivamente. Existindo uma variação entre 30 segundos e indo acima de 10 minutos, e ressaltando, o professor será a peça fundamental para escolha, análise, adaptação e elaboração das atividades criativas, contextualizadas e úteis para os alunos. Segundo passo, os objetivos deverão alcançar, sempre que possível, o aprendizado da língua de maneira global e total. Para isso, uma análise da audiência ou público é

necessária. No mais, os objetivos podem ser comunicativos, estruturalistas ou reflexivos ficando a critério do professor à qual tópico da língua que receberá maior ou menor ênfase.

## 5.9 As técnicas

As técnicas são as atividades específicas manifestada na sala de aula que são consistentes com o método e, por essa razão, em harmonia com a abordagem também [Brown 1994]. Neste tópico é onde a parte prática da utilização de vídeos de jogos virtuais como instrumento de ensino-aprendizagem de língua inglesa poderá ser executado.

A proposta de utilização, apresentação, dinâmicas de análise dos trailers e vídeos de jogos virtuais seguirão os procedimentos de Morán [1995].

### 5.9.1 Antes da exibição

- a) Informa somente aspectos gerais do vídeo (autor, duração, prêmios, etc.). Não interpretar antes da exibição, não prejudicar (para que cada pessoa possa fazer sua leitura visual);
- b) Checar o vídeo antes. Conhecê-lo. Ver a qualidade da cópia. Deixá-lo no ponto antes da exibição. Zerar a numeração (se for o caso); ativar a função *MEMORY* (se for o caso) para retornar ao ponto desejado. Checar o som (volume), canal de exibição (3 ou 4), regulagem de gravação (se for o caso), o sistema (NTSC ou PAL-M).

### 5.9.2 Durante a exibição

- a) Anotar as cenas mais importantes;
- b) Se necessário efetuar pausas sem demorar demais na mesma posição, pois pode danificar a fita ou o disco de CD ou DVD.
- c) Observar as reações do grupo.

### 5.9.3 Depois da exibição

- a) Voltar a fita (se for o caso), CD ou DVD ao ponto inicial.
- b) Rever as cenas mais importantes ou consideradas difíceis. Se o vídeo é complexo, exibi-lo uma segunda vez, chamando a atenção para determinadas cenas, para a trilha musical, diálogos, situações;
- c) Passar quadro a quadro as imagens mais significativas;
- d) Observar o som, a música, os efeitos, as frases mais importantes.

## 5.9.4 Dinâmicas de análises

Através de dinâmicas em sala de aula o professor realizará a análise dos vídeos que foram apresentados e coletará informações e debaterá com os alunos.

### 5.9.4.1 Leitura em conjunto utilizando os textos e transcrições

- a) O professor exhibe as cenas mais importantes e as comenta junto com os alunos, a partir do que estes destacam ou perguntam. É uma conversa sobre o vídeo, o professor como moderador. O professor não deve ser o primeiro a dar sua opinião, principalmente em matérias controvertidas, nem monopolizar a discussão, tampouco deve ficar em cima do muro. Deve posicionar-se depois dos alunos, trabalhando sempre dois planos: o ideal e o real; o que deveria ser (modelo ideal) e o que costuma ser (modelo real).

### 5.9.4.2 Leitura globalizante

- a) Fazer, depois da exibição, estas quatro perguntas:
  - Aspectos positivos do vídeo;
  - Aspectos negativos;
  - Idéias principais que passa;
  - O que os alunos mudariam no vídeo.

Se houver tempo, essas perguntas serão respondidas primeiramente em grupos menores, e depois relatadas / escritas, com participação de todos os alunos. O professor e os alunos destacam as coincidências e divergências. O professor faz a síntese final, devolvendo ao grupo as leituras predominantes (em que se expressam valores, que mostram como o grupo é).

### 5.9.4.3 Leitura concentrada

- a) Escolher, depois da exibição, uma ou duas cenas marcantes. Revê-las uma ou mais vezes.
- b) Perguntar (oralmente ou por escrito):
  - O que chama mais a atenção (imagem / som / palavra);
  - Conseqüências, aplicações (para a nossa vida, para o grupo).

### 5.9.4.4 Leitura funcional

- a) Antes da exibição, escolher algumas funções ou tarefas (desenvolvidas por vários alunos) o contador de cenas (descrição sumaria, por um ou mais alunos):
  - Anotar as palavras chaves;
  - Anotar as imagens mais significativas;
  - Caracterização dos personagens;
  - Música e efeitos;
  - Mudanças acontecidas no vídeo (do começo até o final).

- b) Depois da exibição, cada aluno fala e o resultado é colocado no quadro negro. A partir do quadro negro, o professor completa com os alunos as informações, relaciona os dados, questiona as soluções apresentadas.

#### 5.9.4.5 Análise da linguagem

- a) Que estória é contada (reconstrução da história).  
 b) Como é contada a estória:  
 ➤ O que chamou a atenção visualmente;  
 ➤ O que destacaria nos diálogos e na música.  
 c) Que idéias passam claramente o programa (o que diz claramente esta história):  
 ➤ O que contam e representam os personagens;  
 ➤ Qual o modelo de sociedade apresentado.  
 d) Ideologia do programa  
 ➤ Mensagens não questionadas (pressupostos ou hipóteses aceitos de antemão, sem discussão);  
 ➤ Valores afirmados e negados pelo programa (como é apresentada a justiça, o trabalho, o amor, o mundo);  
 ➤ Como cada participante julga esses valores (concordâncias e discordâncias nos sistemas de valores envolvidos). A partir de que momento cada um de nós julga a história.

#### 5.9.4.6 Completar o vídeo

- Exibe-se um vídeo até um determinado ponto;  
 ➤ Os alunos desenvolvem, em grupos, um final próprio e justificam o porquê da escolha;  
 ➤ Exibe-se o final do vídeo;  
 ➤ Comparam-se os finais propostos e o professor manifesta também a sua opinião.

#### 5.9.4.7 Modificar o vídeo

- Os alunos procuram vídeos e outros materiais audiovisuais sobre um determinado assunto;  
 ➤ Modificam, adaptam, editam, narram, sonorizam diferentemente. Criam um material adaptado à sua realidade, à sua sensibilidade.

#### 5.9.4.8 Outras dinâmicas interessantes

O professor pode realizar outras atividades para envolver ainda mais os alunos como dramatização, adaptar o vídeo ao grupo, desenhos em mural, comparação, etc.

## 6 Trabalhando as transcrições dos vídeos e exercícios escritos

As técnicas de análise, interpretação e compreensão de leitura e exercícios estão baseadas nos estudos de [Field 2004; Nutall 2003; Saporta 1961; Morris 1997;

Leaver 1998; Brown 1994; 2001; Nunan 1999; Richards e Lockhart 1996; Raimés 1983].

- a) Técnicas de leituras poderão ser realizadas para interpretação e compreensão do texto como: ativação de conhecimento prévio para contextualização (schemata); *Skimming* (leitura rápida de entendimento); *scanning* (buscando uma informação específica); cognatos (palavras semelhantes ao português); marcas tipográficas (-; ONU); Letras Maiúsculas (Brasil, João); números (1971, 2008); símbolos (\*\*, &,%,\$,##, @), adivinhações, ordenação de idéias, análise de vocabulário, distinguir significados, interação leitor-texto (*top-down*) e texto-leitor (*bottom-up*), etc.  
 c) Questionamentos, debates e discussões em pares, grupos e com a participação de todos os alunos.  
 d) Buscar a mensagem principal do texto; aspectos lingüísticos; aspectos educacionais; aspectos éticos; morais e sociais contidos no vídeo e no texto impresso.  
 e) Por fim, pedir uma composição final sobre tudo o que foi discutido em pares, em grupos e coletivamente sobre o tema.

## 7 O material didático

A elaboração de material didático está baseada nos estudos de Leffa [2003]. O material didático propriamente dito resultará da união do aparelho de vídeo game, dos vídeos contidos nos jogos e as transcrições impressas baseadas no script desses jogos. De acordo com Leffa [2003] a elaboração de material didático com esses componentes precisa envolver pelo menos quatro momentos (1) análise, (2) desenvolvimento, (3) implementação e (4) avaliação. Na análise o professor precisa examinar as necessidades dos alunos. É necessário conhecer as características pessoais dos alunos, seus anseios e expectativas, preferências por um ou outro estilo de aprendizagem. O desenvolvimento é a etapa da definição dos objetivos referente aos resultados obtidos depois da análise das necessidades. A definição clara dos objetivos dá uma direção à atividade que está sendo desenvolvida com o uso do material. A implementação é a etapa que recebe um cuidado maior ou menor dependendo, via de regra, da maior ou menor presença de quem preparou o material. Três pontos precisam ser observados: (1) o material vai ser usado pelo próprio professor, (2) o material vai ser usado por outro professor, (3) o material vai ser utilizado diretamente pelo aluno sem a presença do professor. A avaliação ocorre de forma informal, geralmente quando envolve o trabalho de um único professor que prepara uma folha de exercícios, usa uma vez, observa os resultados, reformula para usar uma segunda vez, e assim

indefinidamente com diferentes grupos de alunos, sem chegar a uma versão definitiva.

De acordo com as afirmações de Leffa [2003] a produção de material didático não está centrada nem no professor nem no aluno: precisa estar centrada nas tarefas que esse material pode oferecer. O produto é o artefato produzido (folha de papel, fitas de áudio, CD, DVD, etc.). Enquanto que a tarefa é a atividade que resulta do encontro desse artefato com o aluno. Então, o artefato é o instrumento pelo qual a tarefa se realiza. Deste modo, o foco na tarefa, destaca a tarefa e não o artefato. Leffa [2003] destaca o papel da tarefa, porém, em particular, o fator essencial se baseia no 'efeito' do material produzido.

## 8 Conclusão

Portanto, com os devidos embasamentos teóricos, é possível afirmar o papel marcante que os vídeos contidos nos jogos virtuais e o aparelho de vídeo game podem contribuir para o ensino da língua inglesa e para a reflexão sobre os temas abordados nesses jogos. Os argumentos abordados sobre as atividades lúdicas, novas tecnologias, motivação, as quatro habilidades de aprendizagem (compreensão oral, expressão oral, leitura e escrita) e a elaboração de material complementar, constituem embasamento teórico suficiente para confirmar esta contribuição. No mais, este novo recurso de ensino destina-se àqueles professores que possuam afinidade em trabalhar com esta nova metodologia. Isto é, sendo ainda um recurso alternativo e complementar, os vídeos de jogos virtuais precisam ser aceitos e reconhecidos, e fazer com que os demais professores se interessem em trabalhar com essa inovação de ensino. Enfim, entretanto, somente com sua aplicação prática através de um processo de coleta de dados quantitativos, será possível determinar a consolidação ou a não consolidação dos vídeos contidos nos jogos virtuais no contexto de ensino de uma língua estrangeira.

## Agradecimentos

Ao Professor Dr. Sergio Souza pela visão flexível em aceitar esse desafio.

## Referências

Antunes, Celso. 2003. **O jogo e a educação: falar e dizer / olhar e ver / escutar e ouvir**, fascículo 15 / Petrópolis, RJ. Vozes.

Brasil. Ministerio da Educação. Secretaria de Educação, Mídia e Tecnológica., 2000. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio: linguagens, códigos e suas tecnologias**. Brasília.

Brown, H. D., 1994. **Teaching by principles: an interactive approach to language pedagogy**. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, Inc.

Brown, H. D., 2001. **Teaching by principles: an interactive approach to language pedagogy**, 2 ed. University of San Francisco. Longman.

Briton, D. M., 2001. **The use of Media in Language Teaching**: In: Celce - Murcia, M., 2001. (Ed). **Teaching English as a Second and Foreign Language**, 3 ed. Heinle & Heinle. USA.

Falcão, G. M., 1996. **Psicologia da aprendizagem**, 9 Ed; São Paulo, SP. Ática.

Field, M. L., 2004. **Componentes Visuais e a Compreensão de Textos**. São Paulo, SP: Special Book Service Livraria. (Portifólio SBS; 10)

Leaver, B. L., 1998. **Teaching the whole class**. 5 ed. Dubuque: Kendall/Hunt Publishing Company.

Leffa, V. J., 2003. Como produzir materiais para o ensino de línguas. In: Leffa V. J. (Org.). **Produção de materiais de ensino: teoria e prática**. Pelotas: EDUCAT.

Morris, P. Ed, 1997. **The Bakhtin Reader: Selected Writing of Bakhtin, Medvedev, Voloshinov**. New York: Eduard Arnold.

Nunan, D., 1999. **Second Language Teaching and Learning**. New York: Heinle & Heinle Publishers.

Nuttall, C., 2003. **Teaching Reading Skills in a Foreign Language**. 6 ed. Hong Kong: McMillan Heinemann English Language Teaching.

Poncho, C. L. (Org.), 2003. **Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades em sala de aula**, 2 ed.; Petrópolis, RJ. Vozes.

Raimes, A., 1983. **Techniques in Teaching Writing. Teaching Techniques in English as Second Language**. New York: Oxford University.

Richards, J. e Rodgers T., 1986. **Approaches and Methods Language Teaching**. Cambridge University Press.

Richards, J. & Lockhart, C., 1996. **Reflective Teaching in Second Language Classroom**. 9 Ed. New York: Cambridge University Press.

Santos, S. M. (Org.), 2001. **A ludicidade como ciência**. Petrópolis, RJ. Vozes.

Saporta, S. (Ed)., 1961. **Psycholinguistics: A book of Reading**. New York: Holt, Rine Hart and Winston.

Maciel, K. D., [s/d]. **Métodos e abordagens de ensino de língua estrangeira e seus princípios**. [online]. Disponível em: <www.apario.com.br/index/boletim34/Unterri chtspraxis-m%E9todos.doc>

<[http://209.85.215.104/search?q=cache:ZO2Q\\_5TzncJ:www.apario.com.br/index/boletim34/Unterrichtspraxis-m%25E9todos.doc+m%C3%A9todos+e+abordagens+de+ensino+de+l%C3%ADngua+estrangeira+e+seus+princípios&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=1&gl=br->](http://209.85.215.104/search?q=cache:ZO2Q_5TzncJ:www.apario.com.br/index/boletim34/Unterrichtspraxis-m%25E9todos.doc+m%C3%A9todos+e+abordagens+de+ensino+de+l%C3%ADngua+estrangeira+e+seus+princípios&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=1&gl=br->). [Acesso: 07 de Agosto de 2008]. 12h00min

Morám, J. M., de 1995. Artigo publicado na revista **Comunicação & Educação**. São Paulo, ECA - Ed. Moderna, [2]: 27 a 35, jan./abr. (com bibliografia atualizada). [online]. Disponível em: <http://pwww.eca.usp.brprofmoranvidsal.htm>. [Acesso: 03 de Agosto de 2008]. 02h00min

Paiva, V. L. M. O., 2005. Como se aprende uma língua estrangeira? In: ANASTÁCIO, E.B.A.; MALHEIROS, M.R.T.L.; FIGLIOLINI, M.C.R. (Orgs). **Tendências contemporâneas em Letras**. Campo Grande: Editora da UNIDERP. p. 127-140. [online]. Disponível em: <http://www.veramenezes.com/como.htm>. [Acesso: 07 de agosto 2008]. 12h00min

# Brincando de Deus: jogos comunicacionais e uma nova percepção de mundo a partir da jogabilidade

Marcos Elízio de Moura Braga

Universidade Federal de Minas Gerais, Dept. Pós-graduação em Comunicação Social, Brasil

## Abstract

The goal of this research is to understand, firstly, some notions about games. From this concept, and a several more that involve this thematic, I will try to figure out until which point the games, inserted in the virtual technologies, specifically *The Sims*, are important to think, refresh and collaborate to some communication theories. Through this way, I will try to raise some hypotheses if the games are able to assist or even though to change the perception of the man about his world.

**Keywords:** Communication, Games, Virtual tools, Humain perception

## Authors' contact:

{marcoselizio1}@yahoo.com.br

## 1. Introdução

Para a sociedade moderna, de acordo com Walter Benjamin [1996], o cinema foi como um “fôlego” em meio a uma grande turbulência cultural, sócio-econômica e política vivida na época. Uma escola dos sentidos e do olhar, da percepção e de uma nova postura do homem frente ao seu tempo e espaço circundante. Na atualidade, a partir do desenvolvimento das tecnologias digitais, do advento da tecnocultura, da Internet e dos *games* eletrônicos, devemos questionar se esses poderão ser, de fato, novos agentes e dispositivos capazes de exercitar a percepção, interferir no processo de produção de sentido, na interação e no processo comunicativo do homem contemporâneo. Mas, para a amplitude de tal investigação, é oportuna a escolha de apenas uma dessas novas promessas contemporâneas. Esta deve apresentar, em si, características que refletem traços deste mundo, dito hipermoderno [Lipovetsky 2004], bem como apresentar-se na atualidade de maneira representativa.

O objeto colocado em foco neste estudo, de acordo com Johan Huizinga [1971] em seu *Homo Ludens*, ou em bom português, o homem lúdico, se encontra em uma categoria tida como um fenômeno cultural que possui um alto grau de importância na formação do ser humano: *o jogo*. A relevância da atividade lúdica através dos jogos para o desenvolvimento do homem, para seu crescimento pessoal, bem como suas ligações íntimas com a cultura e com a época em que são

produzidos, foram fatores determinantes para o desígnio de um objeto que respondesse às expectativas do trabalho.

Ao longo deste artigo, realizo um entrecruzamento de um pensamento *quase romântico* de Huizinga, às análises estruturais de Roger Caillois [1990] sobre *Os jogos e os homens*. Convido também para o debate Douglas Rushkoff [1996] que irá nos mostrar hipóteses de *Como a cultura dos garotos pode nos ensinar a sobreviver na era do caos*, e Janet Murray [2003] que ao se indagar sobre o futuro da narrativa no ciberespaço, percebe que os *games* podem se apresentar como um campo fértil de representações, trocas e produções simbólicas. É certo que, ao longo do texto aparecerá menções sobre alguns dos diversos tipos de jogos, ou brincadeiras, que ilustraram a diversidade de tempos e culturas, mas no entanto, darei uma maior ênfase naqueles inseridos nas tecnologias virtuais.

Por uma escolha não aleatória, por sua linguagem hipertextual e de simulação bem resolvidas, mergulhado nas tecnologias virtuais e na atualidade, se encontra o jogo *The Sims*. Com uma notável, porém ousada promessa de ser o primeiro jogo do gênero a tentar “simular a vida”, ou seja, reproduzir o “mundo real” ou “brincar de Deus”, *The Sims* surpreende no realismo de suas cenas e na possibilidade que oferece aos jogadores de serem co-autores do jogo, com o poder de melhorar ou reinventar o mundo. Está disponível em versões *offline* e *online*, possibilitando o jogador entrar em contato com um novo mundo de produções simbólicas, pessoas e comunidades diferentes.

Em sua versão para Internet, assim como o atual *Second Life*, os personagens envolvidos são virtuais, mas reproduzem o mundo real de pessoas que possuem família, trabalham ou estudam, perseguem objetivos, passam por bons e maus momentos, se relacionam com amigos, namoram e se casam no mundo real. Uma vasta rede de possibilidades é colocada sob o comando do jogador, cabendo a ele estabelecer as características de cada personagem e seu comportamento ao longo de sua vida virtual. Longe da prematura análise da qualidade comunicacional que esses novos meios são capazes de agenciar, o que podemos adiantar é que, sem dúvida, os *games* como *The Sims* e *Second Life*, mesmo os que não possuem módulos *online*, se apresentam como uma nova arena de narrativas,

conversações, trocas de experiências e simbologias. Mas para o mérito desta discussão devemos ainda percorrer alguns caminhos.

Levando em consideração, não somente os argumentos de Benjamin sobre o cinema, mas de alguns teóricos a respeito dos jogos e das novas tecnologias da comunicação, o objetivo central deste trabalho é despertar um olhar investigativo sob os *games* e levantar algumas hipóteses, sobre a maneira como os jogos inseridos nas tecnologias virtuais, em específico o *The Sims*, se fundamentam nas relações sociais e podem ser importantes para se re-pensar a comunicação. Analisarei também como esses novos dispositivos (audiovisuais, de interação, *imersão* digital, simulação, etc.), a exemplo dos dispositivos cinematográficos (edição, montagem, elipses, enquadramentos, etc.), podem interferir em uma percepção de mundo e na produção de sentido, do homem a partir da *jogabilidade*. O termo *jogabilidade* empregado neste trabalho é usado para designar tanto, as habilidades do jogador de interagir e de se sustentar no ambiente de jogo, quanto ao próprio tempo destinado às relações criadas no ato de jogar, ou seja, ao contrato que este realiza ao se permitir em jogo, sob regras e em circunstâncias previamente conhecidas.

Para falar de *The Sims*, antes mesmo de pormenorizar os dispositivos que singularizam este meio, sugiro primeiramente situá-lo e conceituá-lo na categoria aclamada por Huizinga e demais pesquisadores: *o jogo*. E quando proponho este exercício, algumas perguntas podem ser levantadas para facilitar a compreensão do conceito que procuro investigar. Poderíamos questionar, por exemplo: de que tipo de jogo estamos falando? Todos jogos exigem uma mesma postura, desenvoltura, percepção e comunicabilidade? Qual seria a relevância do ato de jogar para o homem e para seu cotidiano? Enfim, qual conceito de jogo colocaríamos para resolver todas as questões anteriores? Para essa jornada recorro à análise e a estruturação de alguns pesquisadores para desvendar e solidificar uma série preceitos sobre o tema, mas ao longo deste trabalho construirei minha própria vertente, a qual usarei como base conceitual desta pesquisa.

## 2. Muito além do quarto de brinquedos

A criança coloca nos pés o sapato do pai e no pescoço aperta a gravata proporcional à alegria da brincadeira. Em posse de objetos encantados, é sem dúvida o próprio pai frente ao espelho do quarto. Ao escutar a porta se abrindo e reconhecer a voz de seu herói, o encanto se quebra e o jogo de correr e esconder se inicia. Nesta cena um tanto corriqueira, podemos perceber que brincar e jogar não são sinônimos. Podemos brincar de ser outra pessoa e em jogo representar um personagem qualquer. Neste exemplo, quando a figura encarda do pai desaparece, entra em

cena o vilão que rouba os objetos do herói e se esconde nas sombras do quartel.

No jogo as regras estão definidas, o jogador se sujeita aos limites, às possibilidades, ao contrato e à recompensa. Já a brincadeira está mais ligada a uma forma de crença e na criação de um mundo próprio. É por isso que George H. Mead [1934] salienta que, ao falar de brincar, é comum remetermos tanto às brincadeiras de crianças quanto às crenças de “povos mais primitivos”, às práticas litúrgicas, aos mitos e ritos variados. Mas para este trabalho proponho lançar um olhar mais próximo do vilão de nosso exemplo do que da figura encarnada do pai-herói.

Quando falamos de jogo, o primeiro pesquisador que deve ser convidado a apresentar-se é historiador holandês Johan Huizinga [1971] com seu livro escrito em 1938, *Homo Ludens*, ou em bom português, o homem lúdico. A meu ver, é necessário um certo distanciamento e relativização ao ler a obra de Huizinga. É sem dúvida contagiante, e por vezes perigoso, se deixar levar pela decifração de grandes etapas da vida ordinária, a partir de uma única matriz: neste caso, o jogo. Mas a riqueza analítica do autor e a amplitude de seu olhar sobre o tema, junto à de outros pesquisadores, são fundamentais para a construção da base teórica deste trabalho.

Para Huizinga a atividade lúdica está na origem da cultura humana, sendo que a idéia de jogo é central nas civilizações. Para o autor, o jogo é um *fenômeno cultural* que carrega em si funções sociais e, portanto, possui um alto grau de importância na formação do ser humano. Ele considera toda e qualquer atividade humana como um jogo, cujo conceito está integrado na cultura. Para a ele, é no jogo e pelo jogo que as sociedades surgem e se desenvolvem. Analisado nessa perspectiva cultural Huizinga observa que o ato de jogar está inserido intimamente nos costumes dos diferentes povos e em variados contextos. Conforme as diferentes manifestações culturais, os jogos apresentam expressões e características próprias, seja na linguagem, no conhecimento, na arte, na poesia ou em diversas outras vertentes. Deste modo, o jogo faz parte do homem. Ele transforma as ações cotidianas em atos lúdicos (os jogos de palavras, os jogos de poder) e as diversas atividades, incluindo a filosofia, a guerra, as artes, a lei e as linguagens, podendo ser vistas como o resultado de uma atividade que nasce do exercício lúdico.

A escrita alfabética teria surgido porque alguém resolveu brincar com os sons, associando-os a significados e símbolos. A filosofia pode ser considerada um grande jogo dos conceitos. Mesmo as guerras, particularmente as antigas batalhas, ocorrem segundo certas regras e contratos. Os jogos e os divertimentos eram, de acordo com Huizinga, e ainda podem ser, um dos principais exercícios que dispõe a sociedade para estreitar seus laços coletivos. Como em um grande jogo, adultos, jovens e crianças se misturam

em toda a atividade social, nas brincadeiras, no exercício das profissões, nas tarefas diárias, no domínio das armas, nas festas, nos cultos e rituais.

Mas para autor o jogo é mais antigo que a própria cultura, tendo em vista que esta pressupõe a sociedade humana. Na vida selvagem os animais “brincam” de morder, mas não mordem de verdade. Esse jogo proposto geralmente pelos mais novos do bando, sob a tutela dos experientes, era uma forma de iniciação aos obstáculos e desafios da vida real. Os animais também realizam atividades lúdicas respeitando regras e experimentando o prazer e o divertimento, independentemente da ação do homem. Portanto a civilização não foi a responsável por fundar as características essenciais da idéia de jogo: o divertimento e o treinamento.

O grande trunfo das atividades lúdicas, é o fato de estarem centradas na emoção e no prazer, mesmo quando o jogo possa trazer alguma angústia ou sofrimento. Nesses casos, de acordo com Huizinga, quando exprimimos emoções consideradas negativas, o jogo funciona como uma válvula, uma limpeza da alma, que dá lugar para que outras emoções mais positivas se instalem. Sentimentos como raiva, tristeza ou frustração fazem parte de nossa vida diária. Poder exprimi-los através de um jogo, ou até mesmo de uma brincadeira, não só nos aliviará do fardo, como nos ensinará a utilizar o humor de forma a fortalecer nossa resistência. Chutar uma bola ou virar cambalhota podem ser maneiras saudáveis de liberar aquela adrenalina concentrada em nosso organismo e que, muitas vezes, não permite nos concentrarmos nas atividades mentais, incluindo o aprendizado.

Cabe salientar que por muitas vezes em sua obra, Huizinga intercala os conceitos - brincar e jogar - dando a entender que podem ser usados como sinônimos e em diversas situações, sem alteração do sentido. Como vimos em Mead, uma criança pode brincar e jogar, porém a diferença está na maneira como ela exerce as duas funções. Ao mesmo tempo que existe este imbricamento de conceitos, o autor se redime ao dizer que o brincar é, essencialmente, o trabalho da criança, e é por meio de suas conquistas no mundo da brincadeira que ela proclama seu poder e sua autonomia, explora o seu mundo, faz pequenos ensaios, compreende e assimila gradativamente suas regras e padrões. Tendo em vista que o termo lúdico segundo o autor significa “ilusão e simulação”, então podemos dizer que a criança pode simular um outro tempo/espaço só para ela, distanciando-se do “mundo dos adultos”, onde ela pode exercer sua soberania, ser rei, pai, professor, caçador e uma diversidade incontável de si mesma. Dessa forma, nenhuma criança brinca só para passar o tempo, sua escolha é motivada por processos íntimos, desejos, problemas e ansiedades.

Para o pesquisador, foram várias as tentativas de definição do jogo como função biológica: uma maneira

de descarregar energia vital; a satisfação de certo “instinto de imitação”; uma “necessidade” de distinção; uma preparação dos jovens para a vida adulta; um exercício de autocontrole; o escape para impulsos prejudiciais, dentre outras. Porém todas essas hipóteses só se preocupam com o porquê e os objetivos do jogo e não interrogam sobre o conceito de jogo em si e o que ele significa para os jogadores.

Para Huizinga o jogo se estabelece em características como: o prazer, o caráter “não sério”, a liberdade, a separação dos fenômenos do cotidiano, as regras, o caráter fictício ou representativo, e sua limitação no tempo e no espaço. Define o jogo como uma atividade ou ocupação voluntária, realizada dentro de limites fixos de tempo e espaço, com regras livremente aceitas, mas com fim em si mesmas. Dentro deste contrato temporário nascem sentimentos de tensão, alegria e da consciência de diferenciação da vida ordinária. Mas é neste espaço que o jogador produz segmentações, constrói laços afetivos, socializa visões de mundo, fomenta debates co-operativos e conflituosos, estimula sua percepção de mundo, além de filtrar, selecionar e reorganizar ativamente as informações mediadas.

Roger Caillois [1990] reconhece o esforço analítico de Huizinga quando este demonstra a presença, ou influência, dos jogos nas diversas manifestações da cultura, mas critica sua posição demasiadamente *romântica* sobre o tema, omitindo uma relativização e classificação mais específica sobre os jogos. É mérito de Caillois, não só praticar o exercício de estruturação dos jogos, mas de reconhecer que cada jogo responde a necessidades diferentes, exprimem formas distintas de produção e evocam uma participação diferenciada para cada tipo de situação, contexto e regras. Para Caillois, por exemplo, em um mesmo lugar podemos encontrar, simultaneamente diferentes tipos de jogos, ou diferentes usos para um mesmo tipo de jogo. Huizinga, por sua vez, propôs algumas vertentes de categorias como: a *agonística* (de competição), a *lúdica* (de exuberância e ilusão) e a *diagógica* (de passatempo e do ócio); mas são as categorias traçadas por Caillois, que irão melhor reagrupar os vários tipos de jogos. O autor divide as categorias em *Ágon*, *Alea*, *Mimicry* e *Ilnix*.

A primeira categoria é a da competição, ou *Ágon*, que compreende todos os jogos de combate entre adversários que se duelam procurando ao final uma espécie de superioridade, ou uma determinada posição de excelência sobre o outro. Este domínio sobre o adversário pode se encontrar no âmbito da destreza, rapidez, do vigor físico, da memória, de habilidades específicas de cada jogador, dentre outras notoriedades que são colocadas à prova nas batalhas. Podemos encontrar entrincheiradas nessa classificação as práticas desportivas e outras que reivindicam a responsabilidade individual nos desafios. Na categoria *Alea* encontramos os chamados “jogos de azar”, aqueles que desafiam a benevolência do destino. Dentre eles estão os jogos de dados, loterias, roletas e

todos aqueles que se entregam a uma “desgraça total” ou “sorte absoluta”.

A classe que mais me interessa, no entanto, é a *Mimicry*. Este tipo de jogo leva o indivíduo a criar universos temporais e espaciais ilusórios, bem como elaborar e encarnar-se em um personagem, ou numa outra personalidade. Evoca interpretação, imaginação e uma atitude imersiva, que precisa de uma suspensão convencional do *real*, ou melhor, do *atual* para que a liberdade da simulação se estabeleça. Esta é a categoria de *The Sims*, um universo de constantes invenções e ilusões que convida a crer no temporariamente “atual”, ou numa realidade contratual. Retomarei a discussão do mérito desta categoria posteriormente. Por fim temos o *Linux*, que são os jogos de vertigem ou de atordoamento orgânico e psíquico. Sua regra é provocar sensações fortes, projeções, rotações, derrapagens, acelerações, num constante sentimento de exaltação, surpresa e subversão de ordens morais e reprimidas.

Janet H. Murray [2003], ao se indagar sobre o futuro da narrativa no ciberespaço, percebe que os *games* podem se apresentar como um campo fértil de representações, trocas e produções simbólicas. Para tal elucidação a autora analisa e compara em seu livro *Hamlet no Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço*, uma grande variedade filmes, peças de teatro, séries televisivas e algumas categorias de jogos eletrônicos. Nesta trajetória ela constrói um conceito de jogo que, a meu ver, será o mais próximo daquele que formularei e que se aproximará de nosso olhar sobre *The Sims*.

Para Murray o jogo é um tipo de narrativa que se assemelha muito com o universo da experiência cotidiana. Assim, em jogo, temos a oportunidade de simular ou encenar nossa relação com o mundo, vencer as dificuldades, sobreviver à inevitáveis batalhas, redecorar nosso espaço, repensar nosso tempo e dominar as situações mais adversas. “Os jogos oferecem um treinamento seguro em áreas que possuem um valor prático real; eles constroem ensaios para vida.” [MURRAY 2003] A autora, assim como Caillois, analisa e categoriza alguns tipos de jogos, que pude separar em: Jogos do tipo labirinto (*Maze* – uma alusão ao mito de Dédalo e o Minotauro); Jogos do tipo rizoma (Narrativas sem-fim); Jogos do tipo “fogo neles” (Guerra – ganhar/perder), Jogos do tipo puzzle (quebra-cabeça); Jogos narrativos (Histórias épicas, aventuras, viagens) e Jogos de representação (RPGs e Simulações de papéis diversos).

Janet não somente observou a variedade de jogos, mas também realizou o exercício de observação de nossa postura frente a cada um deles. Para a autora qualquer que seja o jogo proposto, o enredo inevitavelmente se desenvolve à semelhança de uma das seguintes fórmulas: o jogador encontra seu mundo confuso e descobre no final sua lógica. Ou o personagem encontra seu território em pedaços e o reconstrói. Ou ele se arrisca durante a trajetória e é

recompensado pela sua coragem. Pode também encontrar um difícil oponente e triunfar sobre ele. Ou também encontrar um teste desafiador de habilidade/estratégia e ultrapassar o desafio. Existem também enredos que obrigam o jogador iniciar com poucos bens de valor para que ele tente terminar com uma grande quantidade deles (ou iniciar como muitos artigos incômodos e livrar-se de todos eles). Por fim o personagem pode ser desafiado por um mundo de constantes e imprevisíveis emergências e tantar sobreviver a todas elas.

Em *The Sims*, por exemplo, temos um personagem que inicia sua vida virtual com poucos objetos de valor, e na medida que se passa o tempo, ele tenta reconstruir seu espaço, sendo desafiado por constantes e imprevisíveis emergências cotidianas. Nesta trajetória, e a partir da particularidades e escolhas de cada *avatar* uma narrativa singular vai sendo tecida. E em sua versão *online*: “Os jogadores são, ao mesmo tempo, atores e espectadores uns para os outros, e os eventos que eles encenam frequentemente possuem o imediatismo das experiências pessoais.” [MURRAY, 2003]

Neste entrecruzamento, Douglas Rushkoff, em sua viagem pelos quartos de brinquedos, ilustrou bem como o “brincar” de uma geração de crianças, auxiliou na percepção e na construção de novas fórmulas adaptativas frente ao mundo que as cercava. Rushkoff utiliza a expressão *screenager* para caracterizar as crianças e jovens que já nasceram imersas numa cultura mediada pelas redes telemáticas e cibernéticas. Garotos que aprenderam a brincar e compreender seu tempo, *zappeando* os canais da televisão, interagindo com seus *games*, e navegando pelos hipertextos na Internet, transformando esses objetos em formas participativas de entretenimento e aprendizagem. Muito além dos quartos de brinquedos, e talvez mais a vontade nas *Lan houses*, os *screenagers* preferem ser desafiados a criar e surfar pela rede descontínua e não-linear da *web* e dos *games*. É desse modo que aprenderam a ler o mundo. Buscam rotas alternativas; navegam, se apropriam e descartam rapidamente as informações dispostas nos seus hipertextos. São convidados a todo instante a trabalhar frente a escolhas rápidas e decisões conflitantes, imagens e sons, sensações e estímulos.

Para o homem contemporâneo, nas plataformas de simulação, como o *The Sims*, pode existir uma grande oportunidade de testar e treinar conscientemente, assim como os *screenagers*, novas estratégias de ação e experiências de vida. Para Rushkoff, as histórias tipicamente lineares tendem a expressar uma dualidade de causa e efeito, o *mocinho* luta contra o *bandido* e no fim, o bem vence ou perde. O objetivo é o sempre o fechamento da história, muitas vezes com uma lição de moral. Já as histórias não-lineares, como em *The Sims*, as vitórias ou derrotas são incertas. A força que dirige a história não é mais a que busca uma conclusão, e sim uma pressão evolutiva contínua. Essa passagem do

linear para o não-linear pode nos oferecer pistas de uma mudança significativa de percepção, atitude e postura de quem joga este tipo de *game*. Com os enredos cruzados das histórias, as compartilhagens de personagens e cenários, a interconectividade tomou o lugar da linearidade. Para tanto, esses jogos oferecem enredos cruzados e histórias, o compartilhamento de vivências e cenários, a interatividade e a comunicação em rede. O objetivo é se desenvolver com sucesso dentro do mundo virtual e criar um personagem que possa se sustentar.

As teorias da Comunicação atingiram, em todas suas instâncias, uma certa maturidade quanto à importância das interlocuções sociais e do intercâmbio simbólico, que interfere tanto nos quadros interpretativos dos atores sociais, quanto na produção do *ethos* midiático, resultando em uma “realidade”, mais ou menos, compartilhada. Com os jogos não foi diferente, principalmente com aqueles inseridos na tecnocultura, como o *The Sims*. Caillois nos mostrou que o mesmo exercício que se faz com os meios midiáticos convencionais, a saber, a relativização, contextualização, seleção, crítica, negociação e as socializações de valores e simbologias, estão presentes em cada categoria e em cada situação de jogo. Huizinga e Douglas Rushkoff nos deixaram de herança, suas análises sobre a importância dos jogos para formação de valores e referências, dos homens e crianças frente à complexidade de sua época. Para tal elucidação, é também difícil deixar de compará-los às mídias tradicionais, que através de seus diversos dispositivos, também podem provocar, *a posteriori*, tensões cotidianas valorosas, produzindo informações, segmentações, mobilizações, embates, visões de mundo e até mesmo algumas estratégias adaptativas frente ao espaço/tempo circundante.

Para o esforço analítico deste trabalho, gostaria de construir um conceito de jogo que perpassa entre esforços de todos os pesquisadores mencionados neste capítulo, mas que, de certa forma, procure integrar e potencializar o pensamento de todos. Percebo que Huizinga, Caillois e Murray concordam que os jogos são manifestações separadas do cotidiano, porém a todo momento os autores colocam o conceito de jogo profundamente presente nas relações sociais e na cultura. Integrados no cotidiano, dependendo de suas especificidades, dispositivos e contextos, os jogos concedem aos indivíduos a possibilidade de se relacionar, competir, negociar, construir visões de mundo, referenciais e quadros de sentidos. E é também na ação dinâmica do cotidiano que esses jogos são criados. Jogos de palavras, de olhares, de imagens e sensações. Jogos de competição, de memória, de ócio ou vertigem. Eles estão presentes tão profundamente em nosso dia-a-dia, que me arrisco a parafrasear a máxima do pensamento comunicacional: não há como não jogar.

Portanto, entendo como jogo, toda ação, interação ou experiência que leva os indivíduos, através de um

acordo, nem sempre bem esclarecido e de um ato lúdico, não obrigatoriamente divertido, a planejar, exercitar, dividir, competir, negociar e construir novos mundos, novas simbologias, novos posicionamentos. Este conceito deve ser entendido tanto para jogos separados do curso normal do cotidiano, quanto para os jogos mais “sutis” que elaboramos ao longo de nosso dia. Temos aí um homem que explora seu mundo lúdicamente e reinventa seu cotidiano, colocando em jogo seus quadros interpretativos e chaves de leituras. Elementos que para Erving Goffman (1974), representam uma maneira particular de construção do tempo/espaço. O jogador, frente à complexidade de sua realidade sensível ou ambiente de jogo, busca selecionar e organizar através de quadros de sentidos, a grande quantidade informacional saliente a sua volta. Esses *frames* (quadros) ajudam a ordenar a realidade percebida, permitindo o indivíduo localizar, perceber, identificar um número infinito de acontecimentos concretos, estabelecendo padrões, hierarquias, organizando e gerando informações.

Há nesta minha definição um claro intercâmbio com os pensamentos comunicacionais, principalmente aqueles produzidos pelas Escolas de Palo Alto e Chicago, com exercício praxiológico e pragmático de se pensar a construção social da realidade, através da ação e da experiência. Há também uma inferência aos pensamentos de Goffman, quando percebemos que o exercício de jogar, é senão, uma atividade criadora de *frames*, ouseja, chaves de leitura do mundo. Não desejo, porém, causar nenhum tipo de comparação ou confusão entre os conceitos de comunicação e jogo. O primeiro é pré-requisito do segundo e não sinônimos que possam ser usados em circunstâncias oportunas. O que ocorrerá ao longo do trabalho é a possibilidade de entendermos um pouco da comunicação pela ótica do conceito proposto de jogo, e analisar a experiência de jogo, neste caso de jogar *The Sims*, por um olhar comunicacional.

### 3. Agentes de um novo tempo

Ao longo da história, o desenvolvimento da mídia e o surgimento das novas tecnologias da comunicação e informação (TCIs), de certa forma, influenciaram a maneira com que o homem percebe o mundo a sua volta. Em cada época, o avanço dessas tecnologias significou uma modificação perceptiva. Gláucio Aranha [2006] ressalta que, historicamente, os esforços tecnológicos voltados para os processos de comunicação mediada revolucionaram os sistemas sociais e de transmissão de saberes, rompendo violentamente com as noções espaciais e temporais vigentes.

Através de um olhar ligeiro para o passado podemos constatar que, a digitalização do alfabeto em *Código Morse* e utilização do telégrafo “deram corpo” a uma nova forma de expressão verbal, que ultrapassava os espaços presenciais, num tempo

incomparavelmente reduzido. Com a descoberta das técnicas fotográficas e do fonógrafo, o homem pode não somente comunicar a longas distâncias, mas também apreender e manipular imagens e memórias. O rádio também viabilizou uma comunicação entre pontos distantes, acrescentando o poder de sua tradição oral (voz, sons, músicas, etc.), coincidindo mais facilmente, o tempo do acontecimento e o tempo de escuta, para garantir uma sensação de atualidade e contemporaneidade. E a TV, além de sua competência audiovisual avançada, sua veiculação e acesso global, pode também ser considerada uma arena rica de discursos, um *locus* onde ecoam e ganham importância os diferentes atores e quadros da vida social.

Na linha da tecnocultura, da Internet e dos consoles, Lévy [2000] afirma que os *games* podem ser considerados meios de grande interatividade, até mais do que outras instâncias tradicionais. Isto porque os jogos virtuais, assim como o nosso *The Sims*, reagem aos comandos do jogador, que por sua vez reage às imagens presentes. O termo “interatividade”, em questão, refere-se à possibilidade de um usuário interferir e modificar, concretamente e de forma instantânea, o conteúdo de uma mensagem. As possibilidades de participação e intervenção das quais o usuário dispõe, apresentam-se então como uma nova experiência de ação, um dispositivo que pode influenciar na relação e na interação do jogador.

A inauguração de novos dispositivos, gêneros e tecnologias que embarcam os mais variados entrecruzamentos de imagens, textos e discursos, em todas as épocas, evocam uma nova postura do indivíduo frente às inéditas possibilidades de intercâmbios sociais e simbólicos. Os produtos midiáticos e seus aparatos tecnológicos não apenas constroem enunciados e representações, mas também uma série tensões que entram em constante choque com os saberes das instâncias interlocutoras, provocando por vezes novas posturas, atualizações, reivindicações e múltiplos quadros interpretativos, passando a ser observados como “chaves de leituras” do mundo. Além disso, de acordo com Hans Joas [2002], frente ao outro (ou ao ambiente) já não somos apenas o indivíduo na sua individualidade, pois já nos encontramos interpelados por várias outras significâncias. A intervenção do sujeito em um organismo através da ação, seja este virtual ou não, interfere não somente no ambiente mas nele próprio.

Na modernidade, coube ao cinema, como meio de comunicação e “máquina de visão”, desempenhar um importante papel nesse sentido. Para Walter Benjamin [1996], as técnicas de reprodução das imagens, bem como as diversas lentes e recortes utilizados pelo cinema, surgiram como formas de exercitar a percepção, bem como, trabalhar as produções de sentido que moldavam o cotidiano do homem na sociedade moderna. O contato com o cinema submeteu o espectador às mudanças de lugares que a narrativa exige, proporcionando uma maneira de trabalhar os

sentidos na dinâmica do tempo de quem o apreende. O grande poder de atração das imagens em movimento gerados pelos filmes, aparece como um fator de transformação para o imaginário visual e simbólico do espectador, possibilitando assim, novas atitudes do público, que passa a se apresentar como realizadores e atores, transformados pelo progresso técnico e estético dessa invenção. Benjamin vê o surgimento do cinema como uma espécie de escola do olhar e do *sentir o mundo*, que vem a auxiliar a percepção do tempo e dos espaços, que se apresentam na modernidade de modo descontínuo.

Desde as primeiras formas de produções imagéticas até as formas mais contemporâneas como o cinema, a TV, o vídeo e o computador, as tecnologias da imagem fornecem elementos que, juntos com fatores sócio-históricos e culturais, contribuem para a reafirmação, negociação, construção da subjetividade e percepção do indivíduo acerca do mundo em que vive. No entanto, na sociedade dita hipermoderna, as imagens de síntese, geradas por computadores, oferecem “espaços” visuais onipresentes e modulares que se diferenciam dos espaços visuais miméticos e analógicos, como os do cinema, da fotografia e da televisão. As novas tecnologias digitais (realidade virtual, hipertextos, holografia, sensores, sondas, etc.) mudam de lugar o olhar e a percepção para um plano separado do observador. Os aparelhos óticos digitais funcionam assim como próteses, capazes de interferir na visão, superando as capacidades do olho físico. Assim, há uma reconfiguração da fronteira entre “ver” e “ser visto”, e da percepção espaço-tempo, o que influi nos modos de subjetivação contemporâneos.

Os diversos dispositivos utilizados, tanto na produção da imagem (diagramação, edição, sonorização, efeitos especiais, figuras de linguagem, etc.), quantos os enquadramentos interpretativos dos atores sociais, sua “fruição”, crítica, socialização de valores, simbologias e os contextos nos quais estas assimilações ocorrem, são fatores que podem inaugurar um novo olhar e agir. Além disso, o modo como se dá a imersão do sujeito nos espaços apresentados por esses dispositivos imagéticos e as características desses aparatos *imersivos* podem apontar para uma possibilidade de reconfiguração do tempo/espaço pelo usuário.

Cabe lembrar que, embora o termo imersão seja mais utilizado para descrever o estado de um usuário em determinados territórios virtuais e a imersão corpórea só acontece em ambientes de realidade virtual, esta idéia é anterior à invenção da imagem digital. Tal estado pode ser atingido ao se ler um livro, escutar uma música, assistir um filme ou jogar um jogo, depende do grau de envolvimento do indivíduo com a tarefa executada e da interatividade que esta tarefa possibilita. As tecnologias digitais possuem artifícios (audiovisuais, interativos, sinestésicos, hipertextuais, etc.) mais provocativos a uma situação de imersão do indivíduo. De acordo com Janet Murray

[2003], quando os dispositivos, tecnológicos ou narrativos de um meio são bem executados pelo programador, deixamos de ter consciência do próprio meio e não enxergamos mais a tela, o papel ou o filme, mas apenas o poder da própria história que nos envolve. Esta é a verdadeira imersão.

#### 4. The Sims: um novo agente

O fenômeno Sims (abreviação de *simulated characters*, ou personagens simulados) nasceu, de acordo com Morato [2005], no início da década de 90, quando a Maxis lançou no mercado o Sim City. Projeto inicial do criador de *games* Will Wright, este era um jogo de estratégia, no qual o jogador criava um pequeno núcleo urbano e o fazia crescer até formar uma grande cidade. Sim City foi o primeiro de uma série de *games* simuladores que viriam a ser lançados. Logo, além das cidades, tornou-se possível que se recriasse fazendas (SimFarm), ilhas (SimIsle), biosferas (SimEarth) e até mesmo formigueiros (SimAnt).

Em Sim City, os Sims eram apenas habitantes anônimos de uma cidade que, a cada nova versão do jogo, foram se tornando mais importantes até possuírem um jogo em que eles próprios são os protagonistas. Assim, em 2000 chegou ao mercado da diversão eletrônica o *The Sims*, também criado por Will Wright. Ao contrário de Sim City e suas versões, *The Sims* deixa de lado os problemas urbanos para cuidar primeiramente dos sociais. Dessa forma, os jogadores criam personagens virtuais e fazem com que um cotidiano se desenrole nos seus monitores.

*The Sims* oferece a fantasia onipotente de reinventar o cotidiano. A primeira providência do jogador é criar o seu *avatar*. Nesta etapa começa-se por definir o nome e seus aspectos físicos, através de uma ferramenta que combina características anatômicas e fisionômicas, além de decidir alguns traços de sua personalidade. Logo, pode-se comprar uma casa pré-fabricada com os *simoleon* (dinheiro virtual) disponível no início do jogo, ou algum terreno para montar o próprio lar. A partir de então, o personagem está livre para fazer o que quiser, desde o ócio, até para procurar um emprego no jornal. Estabelecido em seus primeiros momentos, cabe ao jogador cuidar para que suas necessidades básicas, como saúde, sono, alimentação e diversão, sejam satisfeitas. Dessa forma, o jogador é encorajado a tomar suas próprias decisões e se relacionar no ambiente interativo do ciberespaço. Os *Sims* também possuem uma certa quantidade de desejo próprio, e apesar de ser possível instruí-los a fazer algo, eles podem decidir fazer outra coisa antes, ou até mesmo ignorar os comandos. O jogador deve tomar decisões sobre o tempo gasto em desenvolvimento pessoal, como exercícios, leitura, criatividade e lógica, adicionando atividades à agenda dos personagens. Os hábitos diários também devem ser agendados, como higiene pessoal, refeições e a hora de dormir. Se os *Sims* não receberem a manutenção requerida, eles

ficarão com mau humor, conseqüentemente doentes e poderão até mesmo morrer. A saúde dos *Sims* também pode influir na questão financeira, pois eles precisam estar bem fisicamente para ir trabalhar e conseguir pagar suas contas. Ao apresentar vantagens em seu desenvolvimento pessoal e social, a personagem pode vir a ter uma promoção em seu emprego, o que originaria um aumento salarial.

Tecnicamente, em *The Sims* não há maneiras de se vencer o jogo. E para que os jogadores não se cansassem da rotina dos *Sims*, foram criadas para sua primeira versão, sete expansões para o *game*. Cada pacote incorpora novas possibilidades ao jogo, tornando-o cada vez mais interessante. A primeira delas foi lançada em 2000, *The Sims: Gozando a Vida* adicionou novos objetos, eventos (como uma infestação de baratas na casa) e novos avatares. *The Sims: Fazendo a Festa* acrescenta um conteúdo relacionado à criação de festas, como pisos de dança iluminados e outros mais. Em *The Sims: Encontro Mercado*, os *Sims* podem ter encontros românticos em um novo ambiente de cidade, com praias, shoppings e praças. Já *The Sims: em Férias* permite ao *Sim* viajar para vários destinos, como montanhas de neve e florestas para acampamento. *The Sims: O Bicho Vai Pegar* dá aos *Sims* a possibilidade de adotar e treinar uma larga variedade de animais de estimação. Com a expansão *The Sims Super Star*, os *Sims* se tornam celebridades. Por último, *The Sims: Num Passe de Mágica*, lançado em outubro de 2003, dá aos personagens a habilidade de usar mágicas para conjurar feitiços, além de introduzir uma nova área ao jogo, a Cidade da Magia.

Apesar de todas estas novidades incorporadas ao *game*, em 2004 a Maxis e a distribuidora *Electronic Arts* lançaram a primeira continuação: o *The Sims 2*. O estilo do jogo é bem fiel ao original e o objetivo continua ser guiar os *Sims* para que eles satisfaçam suas necessidades básicas e mantê-los sempre bem dispostos para trabalhar e viver, tudo isto conciliando o tempo para que eles também possam se divertir, estudar, malhar e namorar. Mas, para agregar ainda mais valor à série, foram adicionadas muitas novidades. A mais visível delas é a *interface*, o que concede ao jogo um bom nível de realismo. Os movimentos e expressões faciais dos *Sims*, ao se tornarem muito mais aparentes, representam bem as emoções, necessidades, vontades e ambições de cada um, o que dá mais vida a eles. Para *The Sims 2* já existem expansões e mais uma promessa de continuação, a terceira versão do jogo. Todas essas expansões e continuações são reflexos dos anseios e desejos de quem joga o *game*. O jogo se fundamenta nas relações sociais e portanto, quanto maior o número de possibilidades ao alcance dos jogadores, maior é o chance de se estabelecer no ciberespaço.

A versão *online* de *The Sims* foi lançada em Dezembro de 2002, e poucas foram suas mudanças visuais. A grande diferença é que todos os personagens

do jogo agora possuem uma vida própria, são pessoas reais, com suas particularidades, personalidades inconstantes e susceptíveis a erros. Ao habitar ambientes digitais, o *self* é encorajado a realizar o mesmo exercício que, de certa maneira, o homem faz com o mundo material, consigo próprio e com os outros ao seu redor. O que irá acontecer a partir da iniciativa do usuário é uma incógnita, tudo depende de como o jogador dirige sua existência virtual. O personagem deve explorar todas as suas possibilidades, e é através de sua ação e intervenção no ciberespaço, que o mundo virtual ganha vida. Há também uma grande quantidade de expressões, gestos e mímicas que fazem o corpo da personagem se expressar de acordo com os mais diversos tipos de sentimentos como a dor, a fome, a alegria, o entusiasmo, a paixão e muitos outros. Essas novas ferramentas, principalmente a de texto (*chat*), possibilitam que os jogadores marquem encontros tanto no ciberespaço quanto na vida real, formem comunidades, grupos e tribos com os mais diversos objetivos e interesses.

Em versões *online*, mais que o contato com os dispositivos do jogo, há a interação entre os diversos *selves*, e com isso toda uma potencialidade de trocas de experiências sociais e culturais. Há portanto, neste viés, uma consonância do jogo com a compreensão praxiológica que se faz da comunicação. Uma atividade organizante, de construção de um mundo comum através da ação e da interação, fundadora de novos posicionamentos e quadros de sentido, geradora de novas vertentes sociais e simbologias. Jogos massivos online como *The Sims* mostram-se como: “[...] *um exercício grupal de criação de mundos onde a realidade já não é imposta de cima, mas gerada pelos participantes.*” [RUSHKOFF 1999]

Na terceira versão que está por vir, o *The Sims 3*, na qual o jogador poderá sair de casa e andar livremente pelo bairro, sem precisar dos diversos pacotes de expansões que duas versões anteriores necessitam, o criador do jogo promete simular diversas situações, normas e transgressões sociais. Por exemplo, nesta nova versão enquanto se está visitando alguém, o *avatar* reconhece determinadas situações e sabe o que fazer na casa de outros *sims*, como: a hora do anfitrião dormir e hora de ir embora. Os personagens passarão a reconhecer e discernir o que será mais apropriado ou inapropriado para cada uma das situações de jogo. Neste caso, seria inapropriado para um *avatar* que está visitando um outro personagem, assistir TV sem permissão, pegar comida na geladeira ou deitar-se na cama do dono da casa.

*The Sims* é um produto das novas tecnologias digitais, se apresenta como um novo meio de veiculação imagética e utiliza uma narrativa de imagem-som que transmite informações e estímulos, visuais e sonoros, capazes de atravessar o cotidiano, podendo interferir nas formas de aprender, ver, pensar, sentir e construir o mundo atual ou virtual. É nos aspectos concretos da experiência da interação (*online*

ou *offline*) que se torna manifesto o mundo que cada um constrói com base na interferência e na ação. Louis Querè [1991] salienta essa percepção e construção social da realidade, quando percebe que a comunicação, em seu modelo pragmático, deixa de pertencer somente à esfera do conhecimento, da episteme, e se insere principalmente, na esfera da ação, da intervenção, da experiência, do jogar. A construção da percepção de mundo encontra-se profundamente condicionada pela cultura e sujeita à adaptação e educação do olhar, que precisa adquirir novas habilidades frente às telas e máquinas de visão que evoluem a cada dia, passando a ver o que não percebia ou deixando de ver o que comumente não se dava valor [GUIMARÃES NETO 2001]. Os diversos dispositivos empregados na produção de imagem, além de serem gerados por uma época, influem em seu imaginário. O modo como se dá a imersão dos sujeitos em espaços apresentados por esses dispositivos imagéticos e as características dos aparatos imersivos que apresentam as imagens indicam a reconfiguração de um tempo e espaço físico circundante.

Na sociedade hipermoderna, as imagens em síntese, geradas por computadores, oferecem "espaços" visuais onipresentes e modulares que se diferenciam dos espaços visuais miméticos e analógicos, como os da fotografia, do cinema e da televisão. As novas tecnologias digitais (realidade virtual, hipertextos, holografia, sensores, sondas, entre outras) podem mudar de lugar o olhar e a percepção dos indivíduos para um plano separado do observador. Os aparelhos óticos digitais funcionam assim como próteses, capazes de interferir na visão, superando as capacidades do olho físico. Assim, há uma mudança na fronteira entre o “ver” e o “ser visto”, e nos modos de subjetivação contemporâneos. Segundo Edmond Couchot [1993], tudo se passa então como se a simulação numérica levasse ao aparecimento de uma nova dimensão do real, não como uma cópia, nem como representação ou duplicação, mas como um análogo transformado e transmutado pelo cálculo binário. Análogo numérico do mundo, das coisas, das realidades naturais ou artificiais, análogo numérico dos próprios sujeitos de percepção, pensantes e ativos, de seu corpo, dos gestos, da escrita e do pensamento. Nesses jogos simulados, frente a outros *selves* e ao ciberespaço, a comunicação ainda se estabelece como um processo social permanente, um todo integrado que leva consigo múltiplos modos de comportamentos: a fala (escrita), os gestos, o visual, os espaços inter-individuais, contextos, etc. Nos jogos virtuais, assim como na vida ordinária, é impossível pensar a comunicação como uma unidade monofônica, mas sim como um complexo global, fluido e multifacetado.

Mas existe uma diferença entre os jogos do tipo “faz-de-conta”, ou seja, fruto das inventividades e interferências do jogador, e os que já estão prontos para serem assimilados. Nos primeiros, pode-se perceber uma maior *potencialização*, no que diz respeito à liberdade de criação e imaginação. As regras

são mais maleáveis, não há limites fixos que impeçam as ações do indivíduo que pratica a atividade lúdica, garantem assim uma maior jogabilidade. Já os jogos que estão prontos para jogar, apresentam uma estrutura linear de pensamento e de lógica, com princípio, meio e fim pré-estabelecidos, objetivos claros, além de oferecer um número de obstáculos limitados para o jogador. Acompanhando o raciocínio de Rushkoff, este tipo de jogo não atende as exigências da contemporaneidade, pois no cenário hipermoderno o que impera é a descontinuidade e a falta de referências. Portanto, a não-linearidade e a presença de obstáculos é uma premissa importante para que uma atividade lúdica exerça fascínio e contribua para o entendimento e adaptação do indivíduo frente às exigências de uma sociedade pautada pelo excesso de estímulos visuais e de informações. A sociedade contemporânea, assim, tem nas produções das novas tecnologias digitais e na forma como os indivíduos se relacionam com tais tecnologias os principais reflexos de si e os modos de influenciar a si mesma.

*The Sims* possui características claras que, por vezes, podem *potencializar* (ou *despotencializar*) a atividade lúdica e a percepção de mundo após a jogabilidade. Apresenta-se num sistema de hipertexto e multimídia; permite ações em rede, de narrativas em tempo e espaços descontínuos; agenciam o contato com múltiplas informações visuais e sonoras, disponibilizadas simultaneamente; e podem ser considerados meios de comunicação, pois possuem um sistema simbólico que é compartilhado em uma arena por várias pessoas, num tempo e em espaços diferentes. A não-linearidade e a presença de obstáculos é uma premissa importante para que uma atividade lúdica exerça fascínio e contribua para o entendimento e adaptação do indivíduo frente às exigências de uma sociedade pautada pelo excesso de estímulos visuais e de informações. Porém, mesmo que a interação permitida seja alta e por mais que o jogador possa criar personagens e histórias dentro do jogo, essa criação sempre será conduzida por regras e limites de interferência impostos pelo *software*, o que constitui uma certa *despotencialização*. Particularmente acreditado isso não interfira tanto na fruição, produção e interlocução, social e simbólica, realizada com, e a partir, do jogo.

O desenvolvimento da *interface* trouxe para o computador, assim como para o jogo, um texto predominantemente visual e mais fácil de ser decodificado. “Esta substituição dos comandos escritos pelo comando visual, implicaria em uma afetação sobre a cultura, de modo a secundarizar cada vez mais a palavra em favor da imagem” [ARANHA 2004]. Segundo Douglas Rushkoff, a exposição a múltiplas imagens e informações, de forma quase instantânea, proporcionada pelas novas tecnologias, embora provoque uma redução no tempo de atenção, treinam a percepção dos usuários para o não-linear e possibilitam o processamento e a assimilação de informações de

maneira mais rápida. “Isso exige tanto um olho experiente para isolar um padrão quanto uma mente flexível para generalizar esse padrão num nível diferente de percepção para ser aplicado à vida real”. [RUSHKOFF 1999]. Dessa forma, as diversas produções midiáticas e os fabricantes de brinquedos e jogos, com destaque para os *games* virtuais como o *The Sims*, assumiram que a noção apocalíptica (linear) deveria ser trocada por uma visão evolutiva (rede). Assim, a forma com que as pessoas lidam com o computador modificou-se: elas passaram a programar e a manipular mais facilmente os programas. Segundo Sherry Turkle [1996], em *Life on Screen*, com o desenvolvimento da interface, que deixou de ser aparentemente numérica e passou a ser mais visual, as pessoas começaram a dominar a “programação” e isso permitiu, de maneira fluida, uma projeção do “eu” (*self*) na máquina. O aperfeiçoamento da interface facilitou um acesso, de certa forma pedagógico, do usuário à máquina. Assim, a forma com que as pessoas lidam com o computador modificou-se: elas passaram a programar e a manipular facilmente os programas. “A cultura do computador pessoal depende da ‘concreta’ manipulação do virtual. Programar é manipular simulações.” [TURKLE 1996].

Em *The Sims*, o jogador lida, em território virtual, com situações de um mundo real, o que permite a ele transportar suas vivências do cotidiano para o ambiente de jogo e vice-versa, além de possibilitar a criação de cenários e personagens capazes de expressar as mais diversas subjetividades e objetividades desejadas. Para a autora o computador oferece novas oportunidades e se estabelece como um agente que personifica idéias e expressa a diversidade das individualidades. Dessa maneira *The Sims* lança mão dos mais diversos dispositivos da imagens, capazes de envolver o espectador a ponto de haver uma imersão por interatividade, o que interfere nos modos de percepção e subjetividades apresentados pelo sujeito. Surge, assim, um novo espaço oferecido por esses dispositivos, onde os indivíduos podem desenvolver modos originais de presença, e criar seus próprios e diversos quadros sociais e interpretativos.

*The Sims* é um jogo de estratégia e simulação do cotidiano, que utiliza mundos virtuais em terceira dimensão, no qual o tempo e o espaço apresentado podem ser modificados (pausado, acelerado, salvo, etc.) pelos usuários através de seus *avatars*. Como sua imersão pode ocorrer pelo apelo estético de seus gráficos, animações, sons e pelo razoável grau de possibilidades interativas e narrativas, o sujeito pode manifestar a percepção que tem de si e do mundo, em um outro espaço. Nesse tipo de agenciamento entre humanos e territórios virtuais, em *The Sims*, o indivíduo pode brincar de se dividir em múltiplos personagens, “você é quem finge ser”. Assim, os jogos se tornaram um novo meio de expressão da diversidade de “eus”. Isso ocorre porque os jogos interativos e de simulação dão espaço para uma interação social

anônima que permite à pessoa ser, do mais próximo do seu “eu” até o mais longínquo. “Nós somos movidos em direção a uma cultura de simulação em que as pessoas são reconfortadas ao substituírem o real por representações da realidade.” [TURKLE 1996]

Na versão *Online* de *The Sims*, que se enquadra na categoria de jogos MUD (Multi-User Dimension), ou MMORPG (Massive Multiplayer Online Role-playing Game) é possível reunir-se com outros jogadores para conversar, jogar ou construir novas narrativas digitais, utilizando, o que Sherry Turkle chama de ‘máscaras-virtuais’, que são criadas pelos próprios jogadores. Por meio da simulação nessa espécie de não-lugar – um território desprovido de espaço e de tempo – é possível ter maior contato com o mundo virtual e lá estabelecer uma outra visão do mundo real, através do olhar de diversos *selves*.

Nesse ambiente se torna mais fácil criar outras máscaras. A simulação dá o aval tecnológico para os criadores de *softwares* desenvolverem programas ou jogos virtuais capazes de envolver a atenção do usuário de tal forma que ele pode se criar e recriar num ambiente virtual. Em *The Sims* torna-se cada vez mais compreensível a idéia criar uma imagem e uma identidade fluida e múltipla. “A Internet é outro elemento da cultura cibernética que tem contribuído para pensar sobre as identidades como uma multiplicidade. Nela, pessoas se tornam capazes de construir seu ‘eu’ passando por muitos ‘eus’”. [TURKLE 1996] Se na concepção hipermoderna, a identidade refere-se a um sujeito fragmentado que se constitui como um indivíduo sem uma identidade fixa, no ciberespaço, de acordo com a autora, o homem se encontra no limiar entre o real e o virtual, inventando e atualizando a si mesmo. “Para envolver-se de verdade, o jogador deve projetar-se no personagem que o representa e, portanto, ao mesmo tempo, no campo de ameaças, forças e oportunidades em que vive no mundo virtual comum.” [TURKLE 1996].

## 5. Conclusão: Jogos Comunicacionais

Podemos dizer que os jogos, em suas múltiplas categorizações e plataformas, sempre irão exigir do homem uma postura diferenciada para cada situação, seja esta reflexiva, de fruição, crítica, emotiva, dentre outras que afloram no posicionamento múltiplo dos indivíduos. Nos jogos de guerra, de poder, de sorte, nos jogos de palavras, de simulação, de sinais, de imagens, e até mesmo nos “jogos de comunicação”, haverá sempre um “algo em jogo” e um “algo para o jogo”. Em jogo perseguiremos a vitória, o entendimento, a criação de vínculos, a premiação, a vantagem competitiva, a evolução nos diversos atributos físicos, morais e éticos. E para jogar precisamos colocar em prova nossas habilidades, conhecimentos, experiências, crenças, espiritualidade, força, destreza e repertórios diversos. Acrescentamos ainda que as características específicas de cada jogo, o contexto espacial e temporal estabelecido, bem como a cultura, a política e a economia de cada época, exigem posições

diferenciadas dos jogadores. Mas cabe a eles a decisão de jogar, avaliar, modificar, se atualizar, negar ou concordar com as regras sugeridas pelo contrato.

O cinema jogou com o olhar e a percepção de mundo do homem moderno. Seus diversos dispositivos audiovisuais, de certa forma, modificaram a relação do indivíduo com seu mundo e com o outro, sua maneira de ver, de sentir e de se comunicar. Com o avanço da tecnocultura, a criação da Internet, e o desenvolvimento dos jogos virtuais e de simulação como o *The Sims*, hoje podemos estabelecer um novo marco na história dos jogos e da própria comunicação. Longe da prematura análise da qualidade comunicacional que esses novos meios são capazes de agenciar, o que podemos adiantar é que, sem dúvida, os *games* como *The Sims* e *Second Life*, mesmo os que não possuem módulos *online*, se apresentam como uma nova arena de narrativas, conversações, trocas de experiências e simbologias. Comunicar de certa forma é jogar.

Os “jogos de comunicação” mediados pelo digital, como no caso de *The Sims*, *dos chats*, *e-mails*, *blogs* e outros, podem proporcionar um aprendizado de como lidar e se adaptar à lógica descontínua exigida pela hipermodernidade. Além disso, ela proporciona àqueles que participam desse processo comunicativo, a socialização em territórios virtuais; a criação e apropriação de novas simbologias; referências que podem modificar ou reafirmar identidades diversas; e através de seu aparato imagético, um sem-número de representações e fantasias capazes de interferir no modo como o indivíduo desenvolve seus valores, crenças e sua percepção de mundo. Incluímos ainda neste viés uma nova compreensão da noção de espaço/tempo e até mesmo a própria forma de lidar com os dispositivos comunicacionais (*o screenager*, por exemplo, pode exigir informações cada vez rápidas, para consumir ou descartar, socializar, atualizar e publicar sua opinião).

Jogos como *The Sims* atendem bem as exigências das gerações ditas hipermodernas. Para sua versão *offline*, tem-se um jogador onisciente e onipresente, que sabe de tudo que acontece no mundo virtual, que constrói e que pode estar presente em vários espaços desse mundo. O usuário goza de uma condição de ubiquidade, ou seja, exerce uma conduta divina, pelo fato de possuir o conhecimento pleno da “vida” de seus personagens, das ações que estes executam e das tramas que se desenvolvem ao longo do jogo. É um agente que cria e que interfere nessas tramas, pois pode alterar os espaços e as noções temporais do jogo, além de ser capaz de se fazer presente, mesmo que sem a presença do seu *avatar*, em todos os espaços narrativos do seu jogo. Embora *offline* o jogador interage, interpreta, participa, cria e transforma narrativas, cenários, relações e personalidades. *The Sims offline* pode ser um produto ativo e representativo assim como um livro, um filme, um programa televisivo, dentre outros agentes. É capaz de fomentar futuros debates, narrativas e, de certa forma, refletir e reforçar modelos

de comportamento, visões do mundo, e até mesmo, auxiliar através das imagens a construção, assimilação e compreensão das diversas formas de significações no ambiente contemporâneo. Quando um jogador joga *The Sims*, ele está brincando de ser criador e controlador de modelos virtuais de vida e narrativas. Virtualmente, o jogador está *brincando* de Deus.

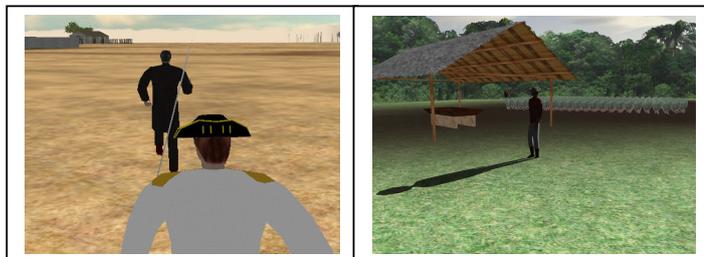
## Referências

- ARANHA, G. *O processo de consolidação dos jogos eletrônicos como instrumento de comunicação e de construção de conhecimento*. Available from: <http://www.cienciasecognicao.org>. [Accessed: 04 April 2006].
- BENJAMIN, W. *A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica*. In: Obras escolhidas I – Magia e técnica, arte e política. São Paulo: Brasiliense, 1996.
- BOLZ, N. *Teoria da mídia em Benjamin*. *Revista USP*. São Paulo. n.15. nov. 1992.
- CAILLOIS, R. *Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem*. Lisboa: Cotovia, 1990.
- COUCHOT, Edmond. *Da representação à simulação*. In: PARENTE, André (org.) *Imagem Máquina: a era das tecnologias do virtual*. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.
- DUBOIS, Philippe. *Cinema Vídeo, Godard*. São Paulo: Cosac & Naify, 2004.
- GOFFMAN, Erving. *Frame analysis: An essay on the organization of experience*. Cambridge: Harvard University Press, 1974.
- GUERRERO, Alex. *O homem que reinventou a maneira de jogar - Uma entrevista com o gênio Will Wright*. Available from: <http://games.terra.com.br/especiais/entrevistawillwright.htm> [Accessed 08 May 2006].
- GUIMARÃES NETO, Euclides. *Territórios e territórios virtuais: Uma reflexão sobre a experiência do espaço na contemporaneidade*. 133 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001.
- HUIZINGA, Johan. *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. São Paulo: Perspectiva, 1971.
- JOAS, Hans. *Pragmatisme et sciences sociales. L'héritage de l'École de Chicago*. In: CEFAL, Daniel e JOSEPH, Isaac (org.). *L'héritage du pragmatisme. Conflits d'urbanité et épreuves de civisme*. Paris: L'Aube, 2002.
- LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34, 2000.
- LIPOVETSKY, Gilles. *Os tempos hipermodernos*. São Paulo: Barcarolla, 2004.
- MCLUHAN, Marshal. *Os meios de comunicação como extensões do homem*. São Paulo: Cultrix, 1995.
- MEAD, G.H. *Mind, self and society: from the standpoint of a Social Behaviorist*. Chicago: University of Chicago press, 1934.
- MURRAY, J. *Hamlet no Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço*. São Paulo: Itaú Cultural: Unesp, 2003.
- MORATO, G. *Geração The Sims*. Available from: <http://jogos.uol.com.br/reportagens/thesims/index.jhtm> [Accessed 13 May 2006].
- QUERÈ, Louis. *D'un modèle épistémologique de la communication à un modèle praxéologique*. In: RÉSEAUX n° 46/47. Paris: L'Aube, 2002.
- RUSHKOFF, Douglas. *Um jogo chamado futuro: como a cultura dos garotos pode nos ensinar a sobreviver na era do caos*. Rio de Janeiro: Revan, 1999.
- THOMPSON, John B. *A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia*. Petrópolis: Vozes, 2002.
- TURKLE, Sherry. *Life on screen: Identity in the age of the Internet*. London: Weidenfeld & Nicholson, 1996.

## Jogo Educativo com Tema Histórico: A Revolução da Cabanagem

Damasceno R. Rodrigues Reis F. Vaz Ribeiro Filho M. Silva F. Cardoso Sousa M. Soares

Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia da Computação,



### Resumo

Esse artigo apresenta um jogo educacional com tema histórico sobre a revolução da Cabanagem, único movimento separatista em que os revoltosos dominaram um estado, então Província do Grão-Pará, acontecida no início do império. É descrito como o roteiro foi construído a partir de um enredo construído pela equipe com base na historiografia do evento, em que se procura enfatizar o lúdico, e fazer com que o jogador assuma o papel dos principais líderes cabanos, durante quatro fases, começando pelo período pré-revolucionário, passando pelo início do conflito armado e culminando com a tomada do poder. O jogo possui características de aventura e estratégia

### Palavras Chaves:

Jogos eletrônicos, roteiro, informática na educação.

### Contatos:

[ricardordm@yahoo.com.br](mailto:ricardordm@yahoo.com.br)

[felipevr@ibest.com.br](mailto:felipevr@ibest.com.br)

[mrf@ufpa.br](mailto:mrf@ufpa.br)

[svfabricio@gmail.com](mailto:svfabricio@gmail.com)

[miguelssneto@gmail.com](mailto:miguelssneto@gmail.com)

### 1. Introdução

Quando se pretende construir uma ferramenta educacional a primeira decisão a ser tomada é qual a teoria educacional a ser usada como fundamento para a construção do software. Duas teorias se destacam o Comportamentalismo e o Interacionismo. Para os primeiros o comportamento humano se manifesta de acordo com respostas que o indivíduo dar a determinados estímulos externos, já os Interacionistas acham que o comportamento humano é explicado a partir de uma visão na qual o sujeito e o objeto integram-se em um processo que resultará na construção e reconstrução do conhecimento. Um jogo de computador no qual o usuário interage intensamente com personagens, cenários, e interfaces in e out, naturalmente pertence a categoria da Interação.

Um dos principais teóricos dessa escola é Jean Piaget [PIAGET, 1978], para quem o conhecimento se dá através do processo dialético de trocas entre o sujeito e o meio do conhecimento, no nosso caso o jogador e o jogo.

O assunto a ser estudado é a revolução da Cabanagem, movimento separatista, acontecido em Belém e no interior do Pará, logo no início do império [Raiol, 1970].

Este artigo descreve o projeto e a apresenta os resultados do jogo educativo sobre a Cabanagem. A próxima seção será uma discussão sobre trabalhos relacionados, onde aparecerão os conceitos básicos como enredo, roteiro e personagens, e algumas soluções da literatura. A terceira seção descreverá como a partir de um enredo bem definido, foram construídos o roteiro, personagens e ambiente. A quarta seção apresentará o jogo resultante e finalmente na quinta seção serão apresentadas as conclusões.

### 2. Trabalhos Relacionados

Uma premissa básica que orientou o projeto do jogo educativo foi o uso do lúdico, ou seja, o estudante vai aprender brincando, onde a matéria de estudo é repassada ao aprendiz-jogador enquanto esse avança nas fases do jogo. Em [Bittencourt, 2005] defende-se essa premissa básica e é proposto o projeto de uma bíblia, *design bible*, onde desde o início deve-se ter a preocupação com o ensino-aprendizado e com a definição de conteúdo, em conjunto com aspectos lúdicos, o que deve ser materializado pela formação de uma equipe interdisciplinar para escrever a bíblia, e trabalhar no desenvolvimento posterior do projeto. Ainda segundo [Bittencourt, 2005], o jogo deve apresentar as seguintes características:

1. Os aspectos educativos devem ser apresentados através do contexto e da ambientação.

2. Ambientes imersivos e personagens bem elaborados.
3. A ênfase no lúdico, onde as características pedagógicas devem se adaptar ao roteiro.
4. Roteiros ricos, bem elaborados e com alto grau de interação.

A referência [Santana 2007] é um artigo que apresenta o projeto de um jogo eletrônico voltado para o ensino-aprendizagem da História a partir da 8ª série, que é o objetivo deste artigo. Portanto os dois artigos trabalham com a definição e construção de roteiro, narrativa e enredo. Entretanto são bastante diferentes em diversos aspectos como:

1. O Triade [Santana 2007] é do tipo RPG e este artigo é do tipo aventura e estratégia.
2. O Triade [Santana 2007] cria um história fictícia de personagens que vivenciam a época em estudo (revolução francesa), enquanto nesse artigo o jogador assume o papel de personagens reais que durante os jogos tem que conseguir objetivos relacionados com os fatos históricos.

Em [Santana 2007] o enredo é definido como a estrutura da narrativa, aquilo que dá sustentação a trama. O enredo se centra em um conflito, deixando a narrativa mais tensa. A narrativa por sua vez é contar uma história através do uso de personagens, cenários, conflitos e cenas. A narrativa é composta por ação, personagens e ambiente. A ação são os acontecimentos que se desenrolam em espaço e tempo. Entre os personagens temos o protagonista ou herói; o vilão ou o local em que se passa a história.

Finalmente o roteiro, que apresenta os elementos personagens, estrutura e enredo, é o guia (parte escrita) e uma forma de espetáculo audiovisual, seja este filme, novela, teatro ou jogo eletrônico. O roteiro deve conter a descrição das ambientações, das cenas, diálogos, seqüências, e etc.

Como será descrito com detalhes na seção do projeto do jogo da Cabanagem, a equipe inicialmente escreveu o enredo a partir de acontecimentos históricos. Com o enredo definido partiu-se para a escrita do roteiro, ou seja, a descrição do ambiente, personagens e da ação. Essa metodologia se mostrou bastante eficaz.

A referência [Tobaldini2006] também apresenta um artigo com semelhanças e diferenças com esse artigo sobre o jogo da Cabanagem. Em [Tobaldini2006] descreve-se um jogo do tipo RPG educacional computadorizado, onde o conteúdo deve ser contextualizado com o ambiente do jogo, onde o ambiente possui arquiteturas históricas bizantina, romana, grega e gótica. Entre as semelhanças destaca-se a preocupação com construção de cenários 3D realistas, onde em [Ribeiro2008] é apresentado a metodologia de construção de cenários usada no jogo da Cabanagem.

[Tobaldini2006] declara que elabora atividades didáticas de forma criativa e contextualizada. Tais atividades utilizam interações com o cenário,

possibilitando imersão para abordar arquiteturas históricas. A interação descrita em [Tobaldini2006], é um personagem percorre um cenário e ao chegar próximo a uma construção arquitetônica, observa uma placa ilegível, ao clicar na placa a descrição escrita do monumento ou casa é apresentado ao jogador. Na seção 3, será mostrado que o jogo da cabanagem apresenta em uma das suas sub-fases, o Tour pela cidade de Belém, jogabilidade semelhante., além de outras diferentes com interações entre personagens heróis e vilões.

Dois conceitos importantes para desenvolvimentos de jogos eletrônicos são apresentados em [Battaiola2000] além das questões enredo : motor e interface interativa. O motor ou engine, controla as reações do jogo em relação as ações do jogador reunindo aspectos de renderização, colisão, sons e outros. A interface pode ser out game e in game. A interface out game é referente aos menus presentsfora do jogo, como o menu inicial, novo jogo, et...A interface in game é aquela que exibe informações em tempo de jogo, como inventário, missões.

### 3. Projeto do Jogo da Cabanagem

O enredo do jogo é baseado na revolução da Cabanagem, cuja principal fonte, Motins Políticos [Raiol, 1970]., foi escrito trinta anos após o conflito.São três grossos volumes, onde são apresentados muitos anexos (documentos históricos, como atas de reuniões e despachos de governadores) que comprovam a narrativa. A equipe do projeto escolheu quatro acontecimentos narrados por Raiol que sintetizam as causas, a guerra e os governos Cabanos, para à partir desse enredo construir o roteiro, onde o jogador deve assumir o papel dos principais líderes da revolução, tendo que conseguir resolver objetivos relacionados com os acontecimentos para seguir a cronologia dos acontecimentos, interagindo com ambientes imersivos, e vivenciando situações lúdicas. Além da principal referência histórica foram consultados também [SALLES, 1992], [LADISLAU.,2004], e . [FREITAS. 2005].

Os quatro acontecimentos que formam o enredo permitem apresentar a história da Cabanagem de maneira cronológica, além de dos principais atores envolvidos no conflito, principais lideranças Cabanas, o povo cabano, cablocos( mistura de índios, brancos e negros), e escravos e negros libertos; e as principais lideranças do império brasileiro (governadores e comandantes militares) e os soldados do império.

O primeiro acontecimento, ou seja, o primeiro enredo, chama-se Fase Pré-Revolucionária, e inicia com a fundação da imprensa no Pará, feita por Felipe Patroni em maio de 1822, ou seja, pouco antes da Independência do Brasil. Patroni foi preso, após a publicação do primeiro número, e mandado sob escolta para Portugal. Batista Campos assumiu a direção do jornal e sempre perseguido pelos agentes do poder, mesmo após a independência do Brasil, continuou publicando jornais com linha editorial contra os governadores mandados para o Pará pelo império brasileiro. Batista Campos se torna principal liderança política popular.

O roteiro desse enredo, que foi dividido em três-sub fases, será definido mais a frente. Resultou em um jogo com característica de aventura e perseguição.

O segundo acontecimento, ou seja, o segundo enredo é a explosão do conflito armado, que aconteceu na região do rio Acará em outubro de 1834. Devido a ataques feitos por Batista Campos ao governador Lobo de Sousa, este manda prender Batista Campos e alguns de seus aliados, que fogem de Belém para o interior do Pará. Lobo de Sousa envia 50 soldados para a fazenda Acará-Açú, que fica a margem do rio Acará. Os cabanos promovem o primeiro ataque (comandado por Eduardo Angelim, que será o terceiro presidente cabano) quando matam cinco soldados e levam o restante preso para a fazenda Acará-Açú pertencente a Clemente Malcher, que será o primeiro presidente cabano. Em seguida Lobo de Sousa envia 300 soldados para o Acará em navios de guerra. O sítio de Francisco Vinagre, terceiro presidente cabano ficava no igarapé Itapicuru, afluente do rio Acará e próximo a Fazenda Acará-açú. Todos os três presidentes cabanos tiveram participação destacada nesses acontecimentos. E todos saíram da região do rio Acará, o ambiente da fase. O roteiro desse enredo, será definido mais a frente. Resultou em um jogo com característica de estratégia.

O terceiro acontecimento é a tomada do poder pelos cabanos acontecida na madrugada de 7 de janeiro de 1835, uma semana após a morte de Batista Campos, acontecida no interior do Pará. Os cabanos, vindo do interior, tomam os quartéis e arsenais de guerra e matam as principais autoridades. Malcher é aclamado como presidente cabano. Depois de pouco mais de um mês no poder Malcher é substituído por Francisco Vinagre, segundo presidente cabano. Vinagre morava em um sítio no Igarapé Itapicuru, afluente do Acará, e já vinha se destacando como liderança desde as batalhas do rio Acará.

O quarto acontecimento é a retomada do poder pelos cabanos, que tinham se retirado para o interior, e retornam em agosto de 1835, promovendo um grande ataque a Belém, numa batalha que demora duas semanas vencem as forças do império, quando se inicia o terceiro governo cabano sob a presidência de Eduardo Angelim.

### 3.1 Roteiro, Ambiente e Personagens

Definido o enredo, foi elaborado o roteiro do jogo com quatro fases:

1. Período pré-revolucionário (1821 a 1823)
2. Explosão do Conflito Armado (outubro de 1834)
3. Tomada do Poder (7 de janeiro de 1835)
4. Grande batalha pela retomada do Poder (Agosto de 1835).

A primeira, terceira e quarta fase tem como ambiente a cidade de Belém entre 1820 e 1835, e a segunda a região do rio Acará.

A cidade de Belém foi modelada principalmente com desenhos, pinturas e mapas conseguidos com imagens fornecidas pelo Fórum Landi, grupo que pesquisa as obras arquitetônicas projetadas pelo arquiteto italiano, Antônio Landi, que realizou suas obras em Belém no final dos anos 1700, ou seja antes dos acontecimentos da Cabanagem, [Fórum Landi, 2007]. A equipe também realizou um trabalho de coleta de material fotográfico e de filmagens, dos principais prédios, os Landarks, que

existem em Belém desde a época da Cabanagem. O resultado foi um ambiente altamente imersivo, que representa a Belém da primeira metade do século XIX, com seus dois bairros originais, veja figura 1.



Figura 1: Visão geral de Belém

Belém na época tinha praia, veja mapa da época na figura 2. A praias que foram aterradas, veja mapa atual na figura 3.

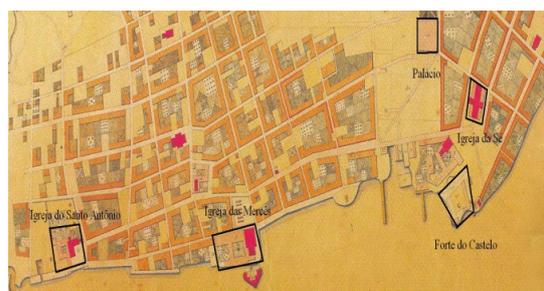


Figura 2. Mapa de Belém do Século XIX



Figura 3. Cidade de Belém obtida pelo software Google Earth.

Membros da equipe do projeto viajaram e colheram fotos e filmes entre a fazenda Acará-Açú no rio Acará e o sítio Santa Cruz no igarapé Itapicuru, onde começou o conflito armado. Essa região permanece, parecida com a época do conflito, principalmente pela ausência de estradas, e inclusive o nome das localidades continua o mesmo, a figura 4 é uma imagem no ambiente do jogo no igarapé Itapicuru.

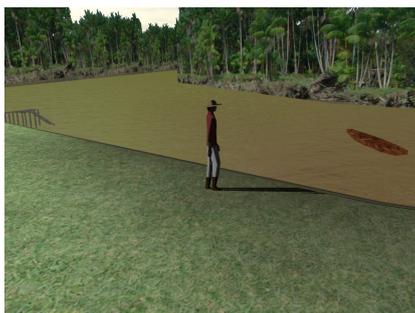


Figura 4: Lavrador em frente ao igarapé Itapicuru.

O jogo está dividido em três momentos: tela de apresentação; tela de escolha de missões e o ambiente do jogo. A tela de apresentação, mostrada na figura 5, é o primeiro contato do jogador com o jogo.



Figura 5. Tela de apresentação com a interface out-game.

O menu, situado no canto inferior esquerdo, mostra as possibilidades que o jogador pode executar, como “campanha”, “créditos” e “sair”.

Quando o jogador aciona o botão “Campanha” do menu inicial, é disponibilizado a tela de escolha de missões. É nela que o jogador escolhe as missões, como mostra a figura 6.

Toda missão sempre começa com uma narração, apoiada por animações ou imagens, que tem como objetivo contextualizar o jogador- aprendiz com o assunto.

Após as narrações vem a tela de inventário.

A primeira fase se divide em três sub-etapas: “Belém do Pará (1822)”, “Felipe Patroni” e “Batista Campos”.



Figura 6. Tela de escolha de missões dividida em quatro partes.

A fase, Belém do Pará, foi descrita em [ REIS 2008], e nela o jogador tem como objetivo encontrar cinco prédios na cidade de Belém que tem importância histórica nos acontecimentos da Cabanagem.

A figura 7 mostra a tela de inventário dessa fase.

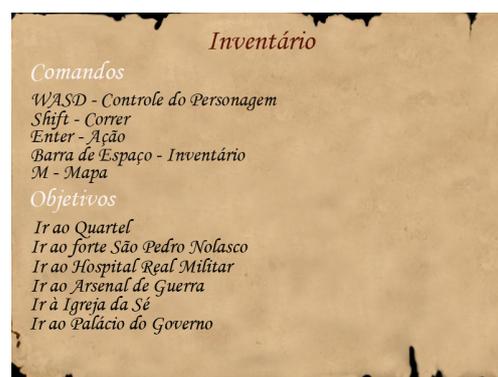


Figura 7: Tela de Inventário

Quando o jogador conhecer todos os lugares determinados pelo inventário, o jogo retorna para a fase de escolha de missões. A figura 8, mostra o inventário da segunda missão, o surgimento da imprensa no Pará.

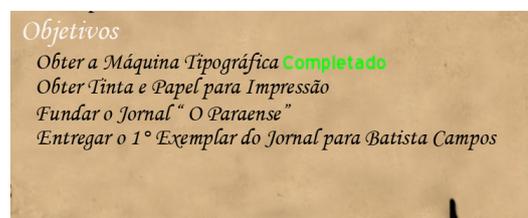


Figura 8; Inventário da segunda missão.

Felipe Patroni nasceu em uma cidade do Pará, chamada Acará [RAIOL, 1970]. Ele cursava direito em Lisboa, e mesmo antes de terminar o curso, retorna ao

Pará e passa a lutar diplomaticamente para que Portugal reconheça-se a independência do Pará. Ele realizou pronunciamentos, discursos e fundou o primeiro jornal do Pará.

No jogo, o jogador controla Felipe Patroni para cumprir os objetivos, veja inventário na figura 8, como fundar o primeiro jornal do Pará e entregar esse exemplar para Batista Campos.

Patroni é perseguido pelo militar como mostra a figura 9. Esses militares são autômatos com inteligência computacional que tentam impedir do jogador cumprir seus objetivos. Se o militar se aproximar de uma distância mínima do Patroni, a missão falha, e recomeça nesse ponto da missão.



Figura 9: Patroni perseguido por soldado do império

Veja na figura 11, Felipe Patroni entregando o primeiro número do jornal a Batista Campos.

No jogo após, cumprir todos os objetivos da segunda missão o jogador retorna para a tela das missões, que é a terceira e chamada de Batista Campos.

Na História Felipe tem sua imprensa perseguida e é preso. Quando solto, não participa mais da causa paraense. Saio do Pará, terminou o curso de direito e por fim morreu no ano de 1866. Batista Campos continuou com as publicações do jornal fundado por Felipe Patroni. Ele também foi perseguido pelos portugueses, e por isto, o movimento se intensificou e passou a ser marcado pela violência. Inúmeras vezes Batista Campos foge para o Interior do Pará.

Voltando ao jogo, na fase de Batista Campos, o jogador o controla com o objetivo de encontrar um barco para fugir para o interior do Pará. Os mesmos militares que perseguiram Patroni, agora perseguem Batista Campos. Essa Fase se encerra com a fuga de Batista Campos para o interior como mostra a figura 10.



Figura 10: Animação de Batista Campos fugindo de Barco.

Essas três fases, pertencentes ao período pré-revolucionário, já foram totalmente finalizadas, inclusive com a colocação de músicas, compostas exclusivamente para o jogo e gravação das narrações.

Foi utilizado o motor gráfico Ogre3D [OGRE3D, 2008], biblioteca de criação de interface gráficas Cegui [CEGUI, 2008], biblioteca para tratamento de sons Fmod[FMOD, 2008] e a biblioteca de implementação de colisão e aplicação de física, PhysX[PHYSX, 2008].

A segunda fase, denominada explosão do conflito armado, está com cerca de 70% concluída. O terreno do jogo é na região do rio Acará, entre as fazendas Acará-Açú, sitio Santa Cruz e fazenda Vila Nova. Será um jogo de estratégia em que o jogador, que controla os cabanos, terá que produzir recursos produzidos na época na região, para então poderem atacar os soldados do império. O terreno e a fase de produção de recursos já estão finalizadas, faltando a parte da luta armada.

A terceira e quarta fase, estão com o enredo finalizado. O terreno será o mesmo da primeira fase, ou seja, a cidade de Belém da década de 1830. Os personagens também já estão prontos, pois são os mesmos das duas primeiras fases.

### 3.2 Jogabilidade

No processo de desenvolvimento é importante conhecer o enredo e como este será transformado pelas ferramentas, em um jogo.

A etapa da história, que denominamos de fase pré-revolucionária, é caracterizada por momentos de muito desenrolar de ações políticas, como formações de juntas constitucionais, nomeações de autoridades e etc. Assim é preciso passar todos esses fatos de uma forma menos cansativa.

A forma encontrada tem vínculo com a estrutura do jogo, que está dividido em: tela de apresentação, tela de missões e ambiente do jogo. A segunda tela contém o título das missões e uma pequena descrição desta, juntamente com uma imagem que ajuda a caracterizar o momento histórico. Depois de escolhido uma missão é mostrado a narração. Esta narração é feita ou por

vídeo ou por seqüência de imagens e textos. Lembrando que as narrações também possuem áudio. Com isto, consegue-se passar ao jogador muita informação sem tornar cansativo, pois a história é seguida pela interação do jogador.

Passado a etapa de narração é iniciado o ambiente do jogo. A fase pré-revolucionária ocorre toda na cidade de Belém. As informações são passadas ao jogador através dos objetivos e de diálogos que ocorrem entre o personagem controlado pelo jogador, podemos chamá-lo de herói, e personagens controlados pelo computador. Com este conjunto de narrações e diálogos, imagens e textos, sempre mediados por ações do jogador é possível iniciar o processo de imersão através do enredo. Desta forma, o enredo é capaz de ser um vínculo com o jogador.

Nas três primeiras missões o jogador controla dois heróis: Felipe Patroni e Batista Campos. É caracterizado como herói o personagem da história que influencia grandemente nos fatos. Assim o jogador passa a controlar personagens que possuem o maior vínculo com o enredo.

Felipe Patroni é o primeiro herói. Com ele temos duas missões: “o reconhecimento de Belém”, missão que tem como objetivo conhecer os principais pontos históricos da cidade em que ocorreu o movimento da Cabanagem; a segunda missão, “fundação do jornal O Paraense, missão cujo objetivo é fundar o primeiro jornal do estado do Pará, que através dele os ideais de liberdade foram contagiando a população. Nesta fase, o jogador controla Patroni para coletar os equipamentos necessários para fundar o jornal, isto enquanto é perseguido por soldados que circulam pela cidade. Batista Campos é o segundo herói. Ele é mostrado ao jogador ainda na missão de Felipe Patroni, onde o objetivo final é entregar o primeiro volume do “O Paraense” a ele. Veja na figura 11, um frame do GAME, no momento em que Patroni entrega o primeiro número do jornal ao Batista Campos.



**Figura 11. Batista Campos recebe o jornal do Patroni**

Assim a relação histórica entre os dois não ocorre somente nas narrativas da história mas também no

ambiente do jogo, pra que o jogador perceba que a troca do herói na próxima missão é um fato que deveria ocorrer. O objetivo desta, é controlar Batista Campos em uma fuga da cidade, fato que já foi previamente contextualizado nas narrações anteriores.

Pelo fato de que nesta primeira etapa, fase pré-revolucionária, o jogador controla dois heróis em um ambiente 3D de uma cidade e cujos objetivos são bem específicos, desenvolveu-se o controle em terceira pessoa, onde a câmera está a uma certa distância do herói, como mostra a figura 12.



**Figura 12. Imagem da Fase Pré-Revolucionaria**

A interface bem elaborada, contem um minimap, mapa no canto superior direito que mostra a posição do personagem e do objetivo, como mostra a figura 12.

A etapa do jogo, explosão do conflito armado, é caracterizado pela liderança de alguns heróis sobre a população, assim é preciso uma nova análise para a criação do jogo. São mantidos os momentos de narração, no entanto as ações que ocorreram são mais marcantes ao que se refere a aglomeração da população em alguns sítios próximos da cidade de Belém e aos ataques realizados e sofridos por esta. Assim, não existe momentos de diálogos nesta missão, para não cortar a tenção que antecede um confronto.

Nesta missão existem três heróis, cada um com controle sobre um lugar histórico importante para o personagem.. Então foi criado um sistema de controle onde o jogador pode a qualquer momento ser levado a um dos lugares: Fazenda Acará Açú, onde o herói é o Félix Malcher, Sítio Santa Cruz, onde o herói é o Francisco Vinagre, e o local do primeiro ataque cabano, onde o herói é o Eduardo Angelim. Cada um deles possui habilidades diferentes que influenciam diretamente na sua localidade. Com esta estrutura o jogador deve ter estratégia suficiente para controlar dois locais simultaneamente. Veja na figura 13, imagem da interface onde Malcher controla os trabalhadores em sua fazenda.



Figura 13. Interface na fazenda Acará-Açu

Um ponto importante é que agora o jogador não somente irá controlar os heróis, mas também outros personagens, chamados genericamente de trabalhadores, para a captação de recursos. Estes são elementos que acumulados possibilitam aquisição de algo. Neste caso os recursos são: madeira, que é utilizada para construir, senzala e engenho; peixe, serve para “criar” novos trabalhadores; açúcar, que é um elemento produzido na fazenda Acará Açú e a mandioca, utilizada para fazer farinha, que é produzido no sítio Santa Cruz. Estes recursos são utilizados para capacitar com armamento, por exemplo, os populares na hora das batalhas. Veja na figura 14, escravo tirando madeira, e na figura 15 um cabano pescando.



Figura 14. Escravo tirando madeira.



Figura 15. Cabano pescando.

Com esta nova organização, onde o jogador controla o herói, que através dele passa a controlar novos personagens e novos recursos, cresce também a necessidade de uma nova interface para controlar todas as opções.

A interface desta missão possui duas abas, uma superior e outra inferior.

A superior tem a função de informar ao jogador o status de seu desenvolvimento. Nela é mostrada duas pequenas barras, uma que indica o seu crescimento (barra verde) e outra que indica uma condição propícia para derrota (barra vermelha). Estas são inversamente proporcionais, quando uma cresce a outra diminui. Assim o jogador pode utilizar os recursos (cada um possui um determinado peso) para fazer crescer a barra verde e diminuir a vermelha, quando a verde cresce até certo ponto o jogador é capaz de iniciar o ataque. No entanto, caso o jogador passe determinado tempo sem converter estes recursos a barra vermelha cresce automaticamente, e quando cheia o jogador é atacado. A aba superior também indica a quantidade de cada recurso e a localidade em que o jogador está.

A barra inferior da interface contém a indicação de qual herói está sendo controlado no momento e qual entidade (pode ser qualquer trabalhador ou alguma construção, como a senzala) está sendo acessada pelo herói. Cada uma das possibilidades é realizada através de atalhos no teclado.

O contexto histórico desta etapa há três ataques, um realizado pelos cabanos ao local de acampamento dos soldados, o segundo também pelos cabanos a um barco com soldados no trajeto do rio Acará, e o terceiro é feito pelos soldados a fazenda Acará Açú. Para seguir a cronologia dos ataques é usada a lógica das duas barras da aba superior. Cada vez que o jogador conseguir encher a barra verde ele tem a possibilidade de iniciar o próximo ataque da história.

Saber controlar os heróis, a coleta de recursos e os trabalhadores dão a esta fase o caráter estratégico.

#### 4. Conclusão

O jogo educativo sobre a cabanagem está sendo desenvolvido baseado na abordagem construtivista, onde o aluno ao jogar, constrói o conhecimento abordado pelo jogo, ao assumir o papel dos principais líderes da revolução, inclusive com ações praticadas pelos personagens históricos, como a fundação de jornais e a fuga perante a perseguição de militares.

Uma vez estabelecido e obedecido o sistema de um jogo, aprender pode tornar-se tão divertido quanto brincar e, nesse caso, aprender torna-se interessante para o aluno e passa a fazer parte de sua lista de preferências. Certamente, alguém que veja o ato de aprender como algo interessante em vez de tedioso é o grande desafio nas atuais práticas da área educacional, e é o objetivo do jogo da cabanagem

O jogo da cabanagem inspira-se nos jogos comerciais para permitir ao aluno aprendizado através de um ambiente motivador.

A primeira fase do jogo foi finalizada, e está sendo utilizado no colégio de aplicação da Universidade Federal do Pará, onde o seu conteúdo pedagógico está sendo avaliado por professores e alunos, para posteriormente uma versão ser disponibilizada em um site da internet e poder ser utilizada em outros colégios do ensino médio.

É importante enfatizar que a produção de produtos da região na época da cabanagem são apresentados ao jogador de maneira lúdica, quando este tem que construir riquezas, como açúcar nos engenhos do Malcher, que não existem hoje em dia na região, onde o jogador usando o Malcher faz escravos colherem cana. Existem por outro lado alguns produtos feitos pelos avatares controlados pelo jogador, que continuam sendo produzidos desde aquela época até agora como farinha de mandioca, madeira e peixe.

#### Agradecimentos

Agradecemos ao nosso financiador FINEP – pela chamada pública MCT/FINEP/MEC – Jogos Eletrônicos Educacionais 02/2006. Agradecemos também a CAPES pela bolsa de mestrado e a UFPA pela bolsa PIBIC/UFPA de iniciação científica.

#### Referencias

Battaiola, A.L. “**Jogos por computador- Histórico, Relevância, Tecnológica e Mercadológica, Tendências e Técnicas de Implementação**”. In: Jornada de Atualização em Informática, 2000. Curitiba, SBC

Bittencourt, J. R., “**Mini-Curso – Promovendo a Ludicidade Através de Jogos Livres**” XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. 2005.

CEGUI. Disponível em: <http://www.cegui.org/>. Acessado em 15 de março de 2008.

FMOD. Disponível em: <http://www.fmod.org/>. Acessado em 15 de março de 2008.

FORUM LANDI, **Forúm Landi**, Disponível em: <http://www.forumlandi.com.br/>. Acessado em 15 de março de 2008

FREITAS, Delcio; **A Miserável Revolução das Classes Infames**, Editora Record. 2005

LADISLAU, Antônio; Baena, Monteiro. **Ensaio Corográfico sobre a província do Pará**, Edições do Senado Federal, Volume 30.2004

OGRE3D. **Pro Ogre3D programming**, Gregory Junker, Apress, 2004

PHYSX. Disponível em: <http://www.ageia.com/>. Acessado em 15 de março de 2008.

PIAGET, J., 1978, SEIS ESTUDOS DE PSICOLOGIA, RIO DE JANEIRO, EDITORA FRENSE UNIVERSITÁRIA.

RAIOL, Domingos Antônio, **Motins Político, ou História dos Principais Acontecimentos Políticos da Província do Pará desde o Ano de 1821 até 1835**, Editora da UFPA, 1970.

REIS, Felipe Vaz, et all., **Jogo educativo sobre a Revolução da Cabanagem – Fase Pré-Revolucionária**, anais do XXVII congresso brasileiro da SBC, WIE, VIX Workshop sobre Informática na Escola.

Ribeiro et all, **Um sistema de realidade virtual desktop para o ensino de história**, SVR2008, 2008

SALLES, Vicente, **da Cabanagem**. Editora Cejup. 1992.

Santana, Camila et all, **Triade: delineando o processo de construção de um roteiro de um jogo eletrônico**, SBGames2007, 2007.

Tobaldini, Michele et all. **Arquiteturas Históricas no Ambiente de um Jogo de RPG Educacional Computadorizado**, SBGames2006, 2006.

# Let's play at the science lab: building a video game for the studies of cooperation

Fernando Teles<sup>1</sup>, Maria de Fátima Aranha de Queiroz e Melo<sup>2</sup>, Erivelton Geraldo Nepomuceno<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Fed. University of São João Del Rei, Dep. of Psychology, Brazil  
João Del Rei, Dep. of Electricity, Brazil

<sup>3</sup>Fed. University of São



Figure 1: Introductory screen of the game O Dilema da Floresta

## Abstract

The phenomenon of cooperation can create new forms of organization [Nowak, 2006]. It may be the reason why people live together or political groups get into conflict. It can explain the behavior of animals, insects, microorganisms, and even be exploited to produce artificially intelligent machines. Based on the importance of studying social dilemmas to elucidate the modern world's problems, this study proposes the use of a video game to understand how people cooperate while interacting. Altruism was observed as the commitment to participate in a group involved considering individual's gains and the group's.

**Keywords:** cooperation, multiplayer games, Prisoner's Dilemma, Actor-Network Theory.

### Authors' contact:

<sup>1</sup>nandotelles@yahoo.com

<sup>2</sup>queirozmaldo@uaivip.com.br

<sup>3</sup>nepomuceno@ufsj.edu.br

## 1. Introduction

The study of social phenomena has advanced as old limitations are overcome among scientists. Today, cross-field investigations are possible partially because the emergence of new tools within the reach of researchers. This offers both new methods to clarify old concerns and better ways to inquire about problems created by modern society that can no longer fit in the frame of a single discipline [Klein, 2004]. This can be seen as a response to a rapidly changing world where an event or phenomenon is simultaneously related to a varied number of events, objects, technological gadgets, political issues etc.

The video game industry, for example, has recently faced a boom on consumption and use of multiplayer online video games, which is undoubtedly part of a wide social transformation. It's needless to say that previous popular criticisms and beliefs about the individualistic and isolating habits that were attributed to the act of playing video games have quickly turned into an anachronism. There's nothing new in the fact that this has always raised questions to be discussed by psychologists, sociologists, anthropologists, computer scientists and game developers, but any attempt to close the gaps among those fields should be, itself, a richer approach to the fast-growing social use of video games.

Once online communities, cybercafes, and other types of computer networks have been gathering together an increasing number of individuals around the task of playing, an important and outstanding subject that deserves some light shed on within those computer mediated forms of socialization is human cooperation. Our aim is not to establish comparisons between the way our ancestors used to organize to collaborate in ancient times and today's new forms of communication. The focus of this work is placed, instead, on how cooperation emerges in human groups and what are its underlying mechanisms throughout multiplayer games settings. In other words, we intend to use the virtual environment of a video game as a tool to learn how cooperation can be established, maintained and even broken down among people.

This investigation has adopted two basic theoretical frameworks that guide the development of a computer video game to be used in the context of simulating the cooperation phenomenon. Those are, namely, Actor-Network Theory by Latour [2000], and Robert Axelrod's Theory of Reciprocity [1984]. The former

one was chosen because of its flexibility in dealing with different knowledge fields without disciplinary constraints, and also because of its particular purpose in tracking down the pathway of events as they happen.

As acknowledged by Latour [2000], all scientific data or technological artifacts shared by humans may be considered as a black box. This concept suggests that the way something works or is used may be surrounded by controversies, so as to make its *opening* an opportunity for investigation. Therefore, the current paper considers cooperation as a phenomenon that may be outlined through an experiment, built around a computer game.

As for Axelrod's concepts about cooperation, our work is grounded on the assumptions of his seminal work with the *Prisoner's Dilemma* game. Concerned with the possibility of a worldwide collapse during the Cold War, this author suggested the *Prisoner's Dilemma* game as an abstraction to understand how cooperation evolves among humans, nations and even microorganisms.

Provided the above assumptions, this paper is intended to present a study of cooperation with a literature review of the works of different authors interested in theorizing the use of games to understand this social phenomenon. We will then suggest how games can play a crucial role in the investigation of complex real-world phenomena of cooperation. We will then provide a brief description about how the game was built for this research project and the results for the data collected when it was played by participants in multiplayer rounds.

## 2. Related Work

Generally speaking, multiplayer online games have attracted the attention of scholars from different fields interested in studying the complex organization of individuals around virtual worlds. A recent work by Lofgren and Fefferman [2007] examined the capacity of those games to provide explanations on applied epidemiology. These authors took the advantage of an accidental error that caused a large-scale epidemic outbreak in a *Massively Multiplayer Online Role Playing Game (MMORPG)* known as *World of Warcraft (WoW)*, that took place on September 13, 2005, to measure the reach of its potential in shedding light on real-world phenomena. The incident started when *Blizzard Entertainment*, producers of *WoW*, distributed a patch containing the virus for users to download, available on their website. This software update spread a powerful virus throughout the software as users' interaction evolved.

Lofgren and Fefferman [2007] reported serious injuries to users generated by this fantastic and chaotic episode in that online play. The incident gained broader proportions as nearly 4 million players

invested their time and money to take part in that kind of virtual entertainment. Damages to social ties, strategic game planning and strong emotional involvement of players were taken into account by the authors that considered this phenomenon a crucial example of how a contagious disease dissemination can be simulated in computer games. Therefore, one of their important remarks suggests that unpredictability of human behavior can add more validity to studies around that type of virtual environments.

In regard to the possibility of cooperation among players online at that fateful day, Lofgren and Fefferman [2007] reported that users, in an unsuccessful attempt, tried to heal their fellows once they realized they had healing powers for it. They did not go any further in their description to provide an in-depth and focused account of cooperating individuals. However, although Lofgren and Fefferman [2007] were not explicitly engaged in analysing cooperation among players, their description brings interesting insights on how a phenomenon like that can be artificially arranged, having human subjects at hand to interact through it and feed it with the unpredictable outcomes of a real-world catastrophe. The results are impossible to number but they open an entire universe of possibilities to be exploited within the field of social sciences. From a psychological standpoint, we could even think on new ways to do more serious-play of that type: How would the players organize to help one another in epidemic-like virtual plays? Which other strategy could they use? What kind of event or strategy is more likely to reduce levels of cooperation?

Bainbridge [2007], also concerned with the possibility of exploring virtual worlds for scientific inquiry, believes that *WoW* and *Second Life (SL)*, another popular online multiplayer game, can be used for field research as any other tool is used in a traditional ethnographic investigation. In *SL*, for instance, researchers could have a place in which subjects would be recruited, interviewed, observed, etc., similarly to the way this same ritual is conducted in real-world laboratories. For *WoW*, this author envisions a fruitful scenario for the studies of economic behavior, as players' interactions are also based on that aspect or social life.

According to Bainbridge [2007], this enthusiasm was already communicated in 1997 by an American organization called *National Science Foundation (NSF)*. By that time, a workshop was held by *NSF* to promote the exploration of Web by scientists given its amazing advantages, which includes the possibility of doing experiments with thousands of subjects at once and from several sociocultural backgrounds. Bainbridge [2007] states that we are living a transition that may be soon left behind in time. Perhaps it will not take long until we have to look back by joining remaining pieces of history to understand this important phenomenon of online social interaction.

The work by Nardi and Harris [2006], *Strangers and friends: collaborative play in world of warcraft*, has a purpose closer to our own. The authors provide an interesting description of their journey throughout *WoW*. Aimed at dissecting in small details an entire universe of habits, social ties, entertainment of this *MMORPG*, they end up showing how rich in terms of sociability *WoW* can be. The essential features of their work go far beyond the structure of that game. It grasps meaningful elements that make collaborative entertainment a crucial personal life experience. The qualitative focus of their paper is an example of how human engagement is far more complex than game developers could ever imagine.

Another inspirational and increasing type of social research that incorporates videogame technology lies within the field of Social Life Simulations (SLS). Supporters of this field are also concerned with what has been stated above about modern world. Their multi or even inter-disciplinary efforts have been trying to study social reality as a system in which a possible pattern operates. As well as the current paper, such studies are mainly based on building models to explain and reproduce social dynamics. As the SLS field grows beyond the limits of Sociology or Computer Science, it is also an important representative of the new era of Artificial Intelligence [Davidsson, 2002; Gilbert et al., 2006; Macy, 1998; Teles et al., 2007]

### 3. The Dilemma of Cooperation

One main characteristic of human social groups seems to be the fact that individuals may be constantly faced with conflicting interests. Nevertheless, a conflict is more likely to arise when an underlying dilemma is identified. We can think of a number of situations in which that shows. One of the most emergent examples lies within the issues surrounding global warming [Milinks et al, 2006]. Stabilizing Earth's climate has already become a conflict, as scientific knowledge tries to reveal its basis and prospective outcomes, in case the dilemma is not solved: how can we share natural resources without killing ourselves?

That concern was already addressed by Hardin [1968] who believed that sharing public resources would always pose a problem for mankind. His idea is illustrated with the herdsman dilemma. Each herdsman is interested in maximizing his gain by adding more animals to his herd. Although that may produce positive outcomes to one herdsman, the negative effects are shared with all the others who won't reap the same commercial benefits of a large production. The costs, for example, of the overuse or pollution of natural resources as a consequence of breeding more animals automatically become a collective trouble.

For Kollock [1998], a range of problems can have their origin on a social dilemma, be it an international or an interpersonal matter. He also claims that it is

mainly linked with a rational individual decision causing an irrational collective result. A nation may benefit from making huge investments in industrial production, with no regard to how disastrous industrial pollutants may be to the world. Everybody may know the consequences from air pollution produced by automobiles, but nobody will necessarily do something to prevent it.

Whenever problems of that magnitude become conflicting, it seems rational to consider how they ever came to be in first place. Knowing its limitations and its possible underlying mechanisms can be even more helpful. Since we live in a world where social condition doesn't seem to be a choice, we are continually dealing with confrontation, negotiation, and thereby cooperation.

This theme alone has attracted an interdisciplinary attention due to its vast variety of possibilities to be studied or applied. Cooperation is not just a human social phenomenon. It can be found among other animals, insects, microorganisms, or even be implemented among artificial beings. One of the goals of this paper is to test the use of a video game to explore this phenomenon, by trying to simulate cooperation among a group of people.

A literature review has shown that, to date, there seems to be a huge interest of scholars from many fields in the studies of cooperation. Sociology, Computer Science, Psychology, and Biology, to name a few, are behind the most recurrent publications on that subject found in specialized journals. However, this topic does not appear to be as popular when in combination of game technology with Social Psychology studies.

In a broad sense, it is reasonable to trace the phenomenon of cooperation by assuming that a cooperating member's interest in a group has its origin in an initial individual need. As for a real scenario of human social history, we could suggest the fact that large groups can be formed and sustained around the satisfaction of the most basic human needs, like hunting and gathering food, for example.

Taborsky [2007], suggests an example of cooperation and cites the biblical narrative of the Tower of Babel. The myth tells a story of those who wanted to reach heavens by building a very high tower and had their organization broken by God's wrath. God's revenge worked to confuse the order of those willing to enter his realm, tearing apart their group with distinct languages. Although that may appear a mere illustrative analysis, the author points out that the term cooperation has been a problem to some authors that concentrate in the outcomes yielded by an action or interaction among individuals. According to Taborsky [2007], cooperative interactions are different from cooperative actions. The former ones suggest that

such an interaction produces outcomes to both parts involved, whereas the latter ones would only result in a benefit for solely one of them.

Taborsky's [2007] definition for cooperative interaction seems to be based on the idea that one deals with a kind of self-sustainable phenomenon. It depends on the individuals' networks. This is not to say that a group's behavior is never triggered by an *external* agent or action. An out-of-group entity can play the pivotal role of igniting a transformation and setting a scene for action. But its evolution in time, its maintenance, or fragmentation, finds in interactivity, an appropriate vehicle to translate events into unpredictable new things or meanings within the complex mechanism of group functioning.

However, concepts focused on the production of positive outcomes in the midst of cooperative behavior seem to avoid the analysis of undesired social products, also based on reciprocity. Assuming that cooperative relations can work to promote mankind's welfare, it may be helpful to include a range of other matters, apparently obscured by rash analyses of social life. Considering, for instance, drug traffic networks, or other groups whose activity has been proven to be socially threatening, we can find a less romantic view of communities in joint social action. This perspective should suggest a relativist standpoint when dealing with the concept of cooperation.

On the other hand, an approach to cooperation as something that surrounds the production of social welfare is treated in a more specific way by Fehr and Gächter [2007]. These authors state that during evolution, important human activities for survival, such as sharing food, the preservation of social properties, and war, became part of a social good. In this kind of organization, something is shared between many individuals, including those that paid no cost for it. This is crucial, according to the authors, and raises the question of why someone would regularly take part in relatively costly activities of cooperation, such as war and hating, for example.

According to Palmieri and Branco [2004], an individual's motivation to cooperate has roots in his/her beliefs, values, and drives. The authors concluded that influences generated by capitalist society on the production of individualism or competition seem to be explained by the fact that the need for survival may be reducing human cooperation to even more closed groups. The authors stated that capitalism raises a different kind of social grouping: corporativism, in which people tend to share common interests and act towards the fulfilment of their own individual goals only.

This viewpoint shows that social groups could be separated in terms of their cooperative relations; if we assume that such a concentrated organization is

possible. We could compare this kind of group using a metaphor of a tissue formed by a group of cells. Each cellular group would interact or engage in some sort of cooperation to maintain its integrity. What is left to know now is how resistant or selective those groups are as they interact with one another. After all, one can not state that a group whose relations are based only within its members can not have a relatively stable existence over time.

However, Fehr and Fischbacher [2003], consider heterogeneity as a vital condition for human groups' survival. Those authors believe that there are many interactions among selfish individuals, whether they are humans or animals. According to their environment, a smaller number of altruists may reinforce cooperation of a majority of selfish members or in contrast, it is also possible that selfishness could prevail and foster an end to altruism within the group. Kurzban and Houser [2005] classified the elements of this probable mixture and argued that people are divided into three stable groups: cooperators, who contribute to generate group benefits at their own cost; free-riders, who will not pay any costs; and reciprocators, who respond to other's behaviors under a conditional strategy.

The animal research by Rutte and Taborsky [2007] investigated interactive dynamics among rats, aimed at finding patterns of that behavior also in human society. According to their experimental findings, cooperation among rats was observed in the absence of both operant and respondent conditioning. They stated that their subjects generalized their cooperative behavior to other situations and under different conditions of those produced during the experiment.

Those data seem to corroborate the idea that the phenomenon of cooperation is not restricted to human sociability. Stevens and Hauser [2004] agree, but they state that most of the examples of cooperation among animals may be attributed to the selfish or indirect objectives by means of mutualism or helping similar individuals. They argue that reciprocal altruism is either rare or nonexistent among unrelated animals. In cases in which this could be observed in laboratory research, it is not clear if the observed patterns may be generalized to natural or less controlled conditions. These authors suggest that animal cognitive abilities restrict the possibilities to preserve reciprocal altruism.

Nowak and Sigmund [1998] suggest that, as opposed to the other examples of ultrasociality such as hives, termite colonies, ant colonies, etc, the emergence of human cooperation is less associated to kin selection than to forces grounded on moral social systems. Furthermore, they also state that the effects of reciprocity are stronger than those of nepotism. Nowak and Sigmund [1998] believe that in human societies, the ideal of "helping someone now that will help you in the future" is not the only prevailing one, but also

that one that states that “help anyone now and you shall be helped later”, or the religious statement that says: “give and you shall receive”. It is about two kinds of reciprocity, namely, a direct and an indirect one.

As stated by Fehr and Gächter [2002], indirect reciprocity theories show how larger groups' cooperation can emerge when members can build a reputation. Yet, the authors believe that such theories are able to precisely explain why cooperation is frequent in non-repeated interactions, when reputation gains are smaller or nonexistent.

Punishment, according to Fehr and Gächter [2002], would be a solution for this problem. If, for instance, free-riders are punished, cooperation may occur, but this would also bring the problem of the need of defining a punisher. The entire group would benefit from a free-riding discouragement, but nobody is encouraged to become a punisher. The question of punishing arises, according to the authors, as a second order benefit. Fehr and Gächter [2002] point out that such a problem could be solved if an enough amount of individuals had a tendency for altruistic punishment, even though they are faced by the necessary costs and the absence of rewards.

For Back and Flache [2006], reciprocity theory is aimed at explaining a wide range of domains, from commercial agreements to personal relationships. However, recent empirical studies of cooperative behavior show that reciprocity may be frequently much less strict and its actors much less inclined to keeping a certain social stability than suggested the original argument. Those authors state that when an individual intuitively recognizes that his/her cooperating partners are merely driven towards the fulfilment of his/her own interest, cooperation may actually grow weaker. They also argue that, as for more affective relationships between friends, there are not obligations of any sort for reciprocity because one expects that friends will help themselves eventually. That is to say, for emotional and not instrumental reasons.

Those statements seem to be more interested in opening the black box in which the phenomenon of cooperation is established. Although its cognitive or emotional roots are vital for the social interactions, the effects produced by actors' engagement are closer to the goals of an investigation intended to map out the interactive underlying dynamics of cooperative nets' emergence or fragmentation

#### 4. Playing with a Dilemma

The development of the videogame on which this paper is based, is intended to verify how those nets are formed, maintained and/or broken down, according to methodological strategies suggested by Actor-Network Theory. The most common current

approaches to the dilemma of cooperation have also taken the advantage of computer technology to do so. Most of the similar works made upon the concepts of that method have strong influence from Axelrod's [1984] *The Evolution of cooperation*. This book introduced the use of Prisoner's Dilemma game as an abstraction for the comprehension of cooperation. The possible moves of this game, played in two-person rounds, are cooperation and defection. Each individual will score according to his/her opponent move combined to his/her own. When someone cooperates and receives cooperation in return, both players will gain the same amount, 3 points. When both defect, they'll both receive 1 point each. But if one player cooperates and the other one defects, only defection will be rewarded: 5 points to defector and 0 to cooperator, as seen on Table 1.

Table 1: Prisoner's Dilemma payoff matrix

		Player B	
		Cooperation	Defection
Player A	Cooperation	<b>Player A</b> receives 3 points. <b>Player B</b> receives 3 points.	<b>Player A</b> receives 0 points. <b>Player B</b> receives 5 points.
	Defection	<b>Player A</b> receives 5 points. <b>Player B</b> receives 0 points.	<b>Player A</b> receives 1 point. <b>Player B</b> receives 1 point.

Axelrod [1984] intended to apply this simple mechanism to shed light on the difficult and troubled relationships among the nations during the Cold War. He envisioned Prisoner's dilemma as a powerful theoretical model to describe how the interaction outcomes between individuals, animals, or countries may evolve and follow the patterns inscribed within their cooperation strategies. His experiments showed that reciprocity tends to be the best strategy a player can choose, namely *tit-for-tat*. In other words, to do whatever the other player does seems to bring the most advantageous results. Later on, this author decided to explore that idea on the complex settings of social groups [Axelrod, 1997a; Axelrod, 1997b; Axelrod and Hammond, 2003].

However, standing upon the assumptions of society proposed by Latour's Actor Network Theory (ANT) [2006], we adopted his concept of “association”, considering social groups as nets that are formed without the distinctions of macro or microsocial. This author supports the idea that the global should not be taken as a broader site, which contains smaller units. It is just another dimension, simply more connected in comparison to a smaller net. Revealing its structure in terms of how connections are established among its nodes is what really matters. Furthermore, it is not a

question of chartering territories but making visible the effects caused by the multiple connections of its actors at the same time as they happen.

Following the track left by Axelrod's and Latour's suggestions, and other contributions by many other theorists, we will present below how we built a video game to study the phenomenon of cooperation. Further, we will provide results and discussion on data collected by this game during experiments performed with a group of participants.

#### 4.1 Preparing the game

Our video game is called O Dilema da Floresta and was designed to work on a computer network. Its main interface was created with Macromedia Flash 8 to draw the characters and implement interactivity according to the game's rules. It is supposed to be played by 5 players and the server-side connectivity requires specific softwares for that purpose. A main computer was then set up with the softwares Apache 2, PHP 5 and MySQL 5. Those softwares were used to allow server-to-client connection and data storage. Exchange of data among clients was possible due to a socket connection. It performs the task of distributing all players' inputs throughout the network.

Every time a point is received, denied or granted from one user to another, a database is updated with the new score values of both users involved in that transaction. These data can be later retrieved and analysed.

Interface layout and characters were designed in two-dimensional shapes, and inspired by minimalist cartoon styles. The characters are the Jaguar, the Tamandua, the Frog, the Alligator, and the Duck. Each one acts as a guardian for a food supply composed of 5 types of fruit. Additionally, the Mole and the Rat take part as non-player characters.

A story was written in order to provide a narrative for the game objectives to make sense. The Alligator's tree produces bananas; Frog's tree produces pineapples; Duck's tree produces cherries; Tamandua's tree produces apples; and Jaguar's tree produces strawberries. The animals are living a dilemma, once each one owns a tree that produces a type of fruit but needs all the other fruits to stay alive. This should create the problem of sharing, as players will have to manage their food supply by giving, denying or asking for more fruit to the group of players. A Mole may appear, at random, from underground to bring up any one of the types of fruit available in the game. A player who catches that fruit will be awarded by having points added to his/her score. A parachute is also randomly assigned to fall in different places of the screen carrying a gift box, which may contain either a fruit or the Rat. The Rat will punish the player by taking part of his/her fruits in case it shows up.

When the game is loaded the players will watch an animation telling the story of the characters and then a screen on which the button *play* is showed. By clicking on that button, the player will see the five characters as possible options to choose. After choosing the preferred character, the players will enter the game and his/her character's tree will appear. By pressing one of the four arrow-keys on the keyboard, a character can walk left, right, up, or down around the scenario. By clicking on a tree, players will know how many fruits there are available for the character to which that tree belongs. It is also possible to give or ask another player for a fruit by doing so. The food supply is slowly reduced as the game runs. If at least one of the fruits is out within a player's supply, that player loses the game and leaves the match.

Under Prisoner's Dilemma structure, our video game is defined to punish a player if he/she asks for cooperation and receives no help in return. That means that every time a player defects, the other player involved will lose one of his/her fruits. The last player to leave the game wins.

## 5. Methods

The five participants are undergraduate students from different majors. Before the session of matches carried on, they first watched a video with a short story to understand the objectives of the game. Later on, they received guidelines to learn how the game works and the functions of each button, menu and event. In order to make players proficient in operating the game interface, they firstly played in a exploratory way to familiarize with it.

Each character was once assigned to be controlled by each player, and there were no rearrangements among players. This prevented a player from playing with more than one character and provided more validity for the assumptions we make for a player's behavior.

Talking during the game was allowed, but players were encouraged to send text messages to others by using a text box defined for that purpose.

A player could monitor his/her remaining match time according to a progress bar located at the bottom of the screen. This bar counts down from 100% and its value is set according to the number of the fruit with the smallest amount. A player loses the game when he/she runs out of a type of fruit.

At the end of the first exploratory match participants were asked to talk about how they felt while playing and what kind of strategies they used, in case they were winners, or what they believe could explain why they lost it, if that was the case. The same was done after the following three matches. We

considered the fourth one for the following analysis and discussion.

### 6. Results and Discussion

The match took 7 minutes and 6 seconds to finish. The player controlling the Frog character won the game. The other participants left this match in the following order: Tamandua at 6 minutes and 4 seconds; Alligator at 6 minutes and 27 seconds; Duck at 6 minutes and 35 seconds; Jaguar at 6 minutes and 56 seconds; and finally the Frog left as a match wouldn't be possible with a single player.

Minutes before the beginning of that match players were fostered to talk about how they felt while playing. They made comments and speculated how the best strategy should be implemented. Those were moments of disagreements, discussion of new ideas, and even the proposition of hypotheses. Such moments played a key role in helping players to revise their strategic style. Once the dilemma upon which this game was modeled became a conflict, a new game started during the intervals. They devoted significant time to deliberate about a conflict that is by theoretical definition, the heart of some social problems in our world. Players' engagement seemed to have evolved from an exploratory stage to another one in which strategies were tested at will.

There was no relevant use of instant messages during the game play. Sending messages was just faced as an alternative to request or deny a fruit.

Figure 2 shows the amount of fruit each player had accumulated before leaving the game. Although Frog's best score reached was for the fruit produced by himself, that is to say pineapple, its lack was not the cause of the other players' failure. On the other hand, the Jaguar seemed to have concentrated the strawberry within his power, since the Tamandua and the Duck left the game due to a deficient supply of that fruit.

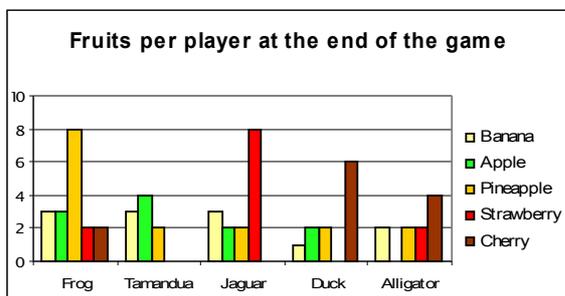


Figure 2: The amount of each type of fruit players accumulated at the end of the match.

All players' input count is shown in Figure 3. It is the sum of every individual interaction of players during a match. All entries in the database are considered and are not solely related to cooperation and defects. They also include the number of times a

player caught fruits left by the Mole, the times a player was requested by others, and the times he/she attempted to accumulate points by opening the gift box left by the parachute.

As seen on Figure 3, players that controlled the Frog and the Duck had the highest number of interactions. The opposite can be said about the Alligator. However, Figure 4 shows that this player seemed to have tried to establish cooperative interactions, as he/she and the Frog were the only players that cooperated with all the others.

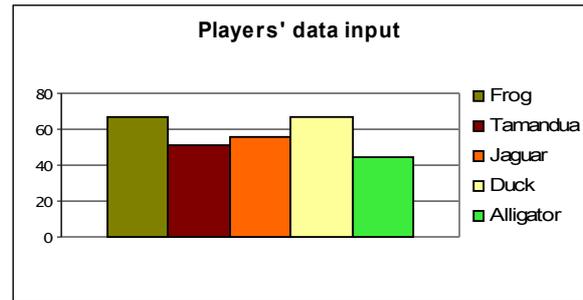


Figure 3: Players' input measured according to all data recorded in the database.

Figure 4 shows that Alligator cooperated with everybody, mostly with the Jaguar and the Tamandua. However, this player received no reciprocation back from the Jaguar, or from Tamandua either. As the Frog won the match, it seems possible to state that the player who controlled it did not give many fruits to a single player as the Alligator did. Instead, the Frog collaborated with all the others with an apparent caution.

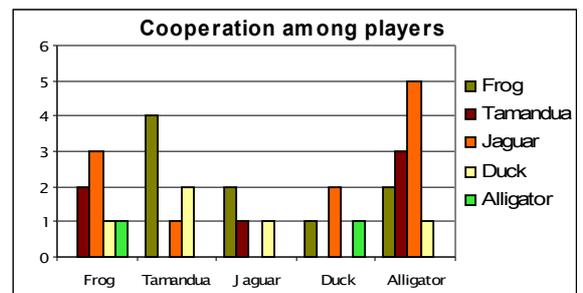


Figure 4: Number of cooperative interactions throughout the match.

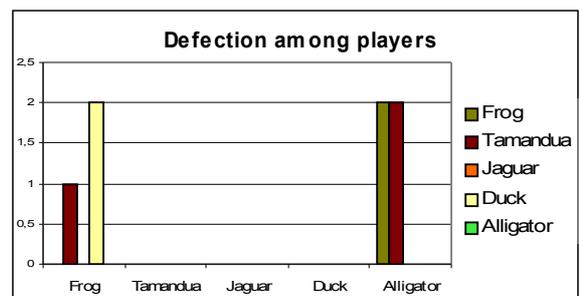


Figure 5: Number of defections throughout the match.

Figure 5 shows that the only defectors of this match were the Alligator and the Frog. The Alligator's sudden collapse seems to be explained by his poor number of interactions established. Most of the time, its gains were based on opening the gift box or catching fruits left by the Mole (see Figure 6), which could also produce an undesired outcome, eg., an attack of the Rat (see Figure 7). Additionally, with such a noticeable selfishness, this character did not manage to get good results from denying fruits when requested. He received no cooperation from the Tamandua or the Jaguar, as seen on Figure 2.

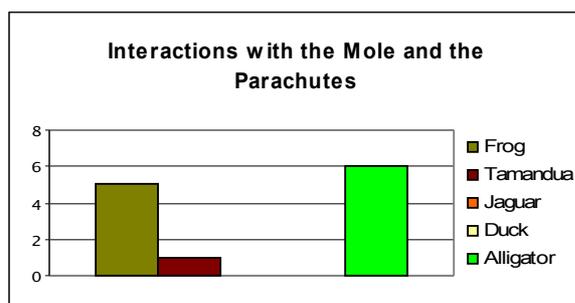


Figure 6: Number of times each player relied on easier ways to score points.

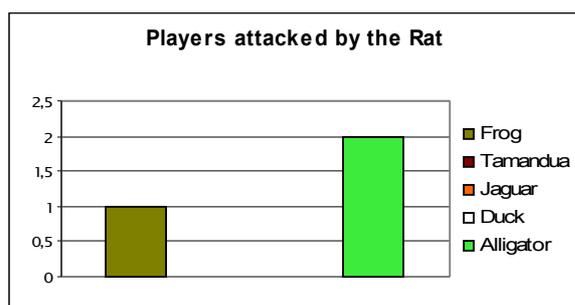


Figure 7: Number of times each player had each one of his/her fruits reduced in 10% when attacked by the Rat.

## 7. Conclusion

This paper intended to do a preliminary account for the complexity of cooperation without extrapolating the contextual limits of the game O Dilema da Floresta. According to our studies, the phenomenon of cooperation, if defined as the capacity of articulation among members of a group to generate mutual benefits, is common not just within humans but also among other animals. This statement finds meaningful resonance in research that presented the generalization of cooperation in the accomplishment of reciprocal altruism in unpredictable situations.

Altruism is a phenomenon that participates in the maintenance of a cooperative group. It is not just present in the actions directed to the achievement of a group's main task, but it is also part of what may preserve participants' interest to complete this task. Judging by the data collected through the experiment, the Jaguar seemed to have adopted a selfish strategy. It is also possible to infer that there was observable

altruism in most of the players' moves. However, the behavior of the Frog and the Alligator are particularly remarkable. Those characters seemed to have played altruistically as a strategy that appeared to be aimed at involving the whole group in it. Since those players also counted strongly on the outcomes produced outside the group (e.g., gains generated by the gifts brought by the parachute and the Mole), there was an intention in producing profits for themselves and for the group. Alligator's ineffective strategy, though, gives the impression of just being the result of bad encounters with the Rat, in an attempt to promote the same benefits for the group and for himself.

The game, in general, seems to offer a reasonable environment to observe group dynamics. It was possible to explore its potential in tracking players' moves, which wouldn't be able to do through traditional ethnographic strategies. Since the setting of a laboratory was merged with a real-world's scenario of a Lan House, almost every entry in the database could be analysed with the support of oral communication. A scream of surprise, or a gesture accompanied by an apprehensive statement was also taken into account, as they were meaningful portraits of a player's engagement in the task of playing.

Additionally, it is worth mentioning that the results of the previously reported experiments suggested that it is possible to break traditional dichotomies between investigation and intervention. The reflexive/active role our subjects played in the discussion of what was being investigated produced reciprocal effects. This is particularly interesting and shows that the exchanges among humans, even though they are mediated by technology, may operate transformations in a variety of dimensions: affective, cognitive, social, etc. Nevertheless, more experiments with a greater number of subjects must be carried out to put O Dilema da Floresta to the test of being able to make further general inferences.

## Acknowledgements

The authors would like to thank People Computação BH for the restless support of their team that believed in the cooperative ties between a company and a university.

## References

- AXELROD, R. 1984. *The Evolution of Cooperation*. New York: Basic Books.
- AXELROD, R. 1997a. A Model for the Emergence of New Political Actors. In. AXELROD, R. *The Complexity of Cooperation: Agent Based Models of Competition and Collaboration*. Princeton, NJ: Princeton University Press. 124-144.
- AXELROD, R. 1997b. The Dissemination of Culture: A Model with Local Convergence and Global Polarization. In.

- AXELROD, R. *The Complexity of Cooperation: Agent Based Models of Competition and Collaboration*. Princeton, NJ: Princeton University Press. 148-177.
- AXELROD, R. AND HAMMOND, R. A. 2003. The evolution of ethnocentric behavior. *Midwest Political Science Convention*, April 3–6, Chicago, IL. Available from: <http://www.personal.umich.edu/~axe/research/AxHammpEthno.pdf>. [Accessed 7 March 2007]
- BACK, I. AND FLACHE, A. 2006. The Viability of Cooperation Based on Interpersonal Commitment. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 9(1)12 Available from: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/9/1/12.html>. [Accessed 4 April 2007]
- BAINBRIDGE, W. S. 2007. The Scientific Research Potential of Virtual Worlds. *Science* 317, 472-476.
- DAVIDSSON, P. 2002. Agent Based Social Simulation: A Computer Science View. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* vol. 5, no. 1. Available from: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/5/1/7.html>. [Accessed 24 March 2007]
- FEHR, E. AND GÄCHTER, S. 2002. Altruistic punishment in humans. *Nature* 415, 137–140. Available from: <http://www.nature.com/nature/journal/v415/n6868/abs/415137a.html>. [Accessed 20 March 2007]
- FEHR, E. AND FISCHBACHER, U. 2003. The nature of human altruism. *Nature* 425, 785-791 Available from: <http://www.nature.com/nature/journal/v425/n6960/full/nature02043.html>. [Accessed 20 March 2007]
- GILBERT, N.; DEN BESTEN, M.; BONTOVIC, A.; CRAENEN, B. G.W.; DIVINA, F.; EIBEN, A.E.; GRIFFIOEN, R.; HÉVÍZI, G.; LŐRINCZ, A.; PAECHTER, B.; SCHUSTER, S.; SCHUT, M. C.; TZOLOV, C.; VOGT, P. AND YANG, L. 2006. Emerging Artificial Societies Through Learning. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 9(2)9. Available from: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/9/2/9.html>. [Accessed 1 June 2007]
- HARDIN, G. 1968. The Tragedy of the Commons. *Science*, 162, 1243-1248.
- KLEIN, J. T. 2004. Interdisciplinarity and complexity: An evolving relationship. *Emergence: Complexity and Organization* 6, 2–10. Available from: [http://www.emergence.org/ECO\\_site/ECO\\_Archive/Issue\\_6\\_1-2/Klein.pdf](http://www.emergence.org/ECO_site/ECO_Archive/Issue_6_1-2/Klein.pdf). [Accessed 15 September 2007]
- KOLLOCK, P. 1998. Social Dilemmas: The Anatomy of Cooperation. *Annual Review of Sociology*, 24:183-214.
- KURZBAN R. AND HOUSER, D. 2005. Experiments investigating cooperative types in humans: A complement to evolutionary theory and simulations. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, USA 102, 1803–1807.
- LATOUR, B. 2000. *Ciência em ação. Como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: Editora UNESP.
- LATOUR, B. 2006. Changer de société. *Refaire de la sociologie*. Paris: La Découverte.
- LOFGREN, E. T. AND FEFFERMAN, N. H. 2007. The untapped potential of virtual game worlds to shed light on real world epidemics, *Lancet Infectious Diseases* 7, 625–629.
- MACY, M. W. 1998. Social Order in Artificial Worlds. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* vol. 1, no. 1, Available from: <http://www.soc.surrey.ac.uk/JASSS/1/1/4.html>. [Accessed 14 June 2007]
- MILINKS, M.; SEMMANN, D.; KRAMBECK, H.; AND MAROTZKE, J. 2006. Stabilizing the Earth's climate is not a losing game: Supporting evidence from public goods experiments. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, March 14, vol. 103, no. 11, 3994–3998.
- NARDI, B. AND HARRIS, J. 2006. Strangers and friends: collaborative play in world of warcraft, *Proceedings of the 2006 20th anniversary conference on Computer supported cooperative work, November 04-08, Banff, Alberta, Canada*. Available from: <http://www.artifex.org/~bonnie/pdf/fp199-Nardi.pdf>. [Accessed 10 July 2008].
- NOWAK, M. A. AND SIGMUND, K. 1998. Evolution of indirect reciprocity by image scoring. *Nature* 393, 573-577. Available from: <http://people.hnl.bcm.tmc.edu/jli/reference/208.pdf>. [Accessed 20 June 2008]
- NOWAK, M. A. 2006. Five rules for the evolution of cooperation, *Science* 314, 1560–1563. Available from: <http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/314/5805/1560>. [Accessed 20 June 2008]
- PALMIERI, M. AND BRANCO, A. U. 2004. Cooperação, competição e individualismo em uma perspectiva sociocultural construtivista. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 2, 189-198. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/prc/v17n2/22471.pdf>. [Accessed 17 September 2007]
- RUTTE C. AND TABORSKY, M. 2007. Generalized Reciprocity in Rats. *Public Library of Science, Biology*, 5(7): e196. Available from: [http://biology.plosjournals.org/archive/1545-7885/5/7/pdf/10.1371\\_journal.pbio.0050196-L.pdf](http://biology.plosjournals.org/archive/1545-7885/5/7/pdf/10.1371_journal.pbio.0050196-L.pdf). [Accessed 20 November 2007]
- STEVENS, J.R. AND HAUSER, M.D. 2004. Why be nice? Psychological constraints on the evolution of cooperation. *Trends in Cognitive Sciences*, 8: 60–65.
- TABORSKY, M. 2007. Cooperation built the Tower of Babel. *Behavioural Processes* 76 (2007) 95-99. Available from: [http://www.zoology.unibe.ch/behav/pdf\\_files/taborskym\\_pdf/Taborsky\\_BehavProc2007.pdf](http://www.zoology.unibe.ch/behav/pdf_files/taborskym_pdf/Taborsky_BehavProc2007.pdf). [Accessed 10 January 2008]
- TELES, F.; QUEIROZ E MELO, M. F. A. AND NEPOMUCENO, E. G. 2007. Interdisciplinarity in Focus: Possibilities in a Prey-Predator Dynamics. *Dynamics of Continuous, Discrete and Impulsive Systems. B, Applications and Algorithms*, v. 14, p. 598-602.

## Games, heterotopias e experiência estética

Maurício Liesen

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Depto. De Pós-Graduação em Comunicação  
Brasil

### Resumo

Ao se distanciar de abordagens narrativas ou técnicas e se aproximar de conceitos como o de heterotopia e de dispositivo (Foucault), o texto propõe linhas de fuga que tangenciam questões da experiência e do cotidiano, com o intuito de relacionar as discussões em torno da experiência estética (no âmbito da comunicação) aos estudos dos videogames.

**Palavras-chave:** Videogames; Experiência Estética; Comunicação; Heterotopias; Mídias digitais.

### Contato:

mauricioliesen@gmail.com

“Os outros lugares são espelhos em negativo. O viajante reconhece o pouco que é seu descobrindo o que não teve e o que não terá.”  
Ítalo Calvino

Já se passaram cinquenta anos, desde que Willy Higinbotham desenvolveu o *Tennis Programming* para entreter os visitantes do Brookhaven National Laboratories, em Nova Iorque.<sup>1</sup> Da simulação de uma partida de tênis num computador analógico visualizada por meio de um osciloscópio aos recentes ambientes interativos em três dimensões que acompanham o atual estágio da computação gráfica, presenciamos o

<sup>1</sup> A “paternidade” do videogame ainda hoje divide opiniões. Há quem defenda que o jogo eletrônico via TV havia sido idealizado em 1951 por Ralph H. Baer. Sua proposta era tornar os televisores mais interativos a partir da inclusão de jogos embutido nos aparelhos. Pouco mais de vinte anos depois, Baer criou o primeiro *console* (videogame para ser conectado a um televisor), o *Odissey*. Outros pesquisadores ainda atribuem a criação ao cientista Stephen Russel, do MIT, que em 1962 desenvolveu o jogo *Spacewar*, também com o intuito de tornar a visitação pública ao seu laboratório mais atrativa. *Spacewar* foi o estopim para o surgimento de novas pesquisas na área, para a elaboração de *arcades* (máquinas específicas para um jogo, conhecidas também como fliperamas) e para o surgimento da primeira empresa voltada para a produção de jogos eletrônicos, a *Atari*, fundada em 1972 por Nolan Bushnell, outro cientista formado pelo MIT. É interessante notar que o desenvolvimento dos videogames teve relações com as pesquisas armamentistas norte-americanas pós-Segunda Guerra. Willy Higinbotham, por exemplo, foi membro do Projeto Manhattan, grupo que participou ativamente na criação da bomba atômica. [Cf. Aranha 2004; Baer 1999; Jull 2001; Nesteriuk 2002; Vicente 2005].

desenvolvimento de um dispositivo que aproximou o desenvolvimento tecnológico de ponta à esfera cotidiana – e de um dispositivo que também dialogou com as mais variadas esferas artísticas, como o cinema, a literatura, o vídeo e a arte tecnológica. Principalmente durante a década de oitenta, os videogames se instituíram no cenário contemporâneo a partir da multiplicação de plataformas (consoles), jogos e acessórios, atingindo públicos diversos. Aliás, poucos são aqueles nascidos após a década de sessenta que não tiveram algum contato com qualquer tipo de videogame. É o que discorre um recente artigo/manifesto escrito por Richard Bartle, um dos criadores do MUD<sup>2</sup> e professor da Universidade de Essex, que foi publicado no jornal inglês *The Guardian* em 28 de abril deste ano<sup>3</sup>:

Eu estou falando com vocês, seus políticos e colonistas de jornais “cheios de razão”, seus velhos que atacam os jogos de computador: vocês já perderam. Aproveitem suas críticas enquanto podem, porque amanhã vocês sumirão. (...) Metade da população do Reino Unido cresceu jogando videogames. Eles não são viciados, não são assassinos psicopatas e eles se ofendem com aqueles estúpidos – estes são vocês – que deduzem que eles são viciados e assassinos psicopatas. (...) Daqui a 15 anos, o primeiro ministro terá crescido jogando videogames, assim como há 15 anos nós tínhamos o primeiro ministro que cresceu assistindo televisão, e 30 anos atrás o que cresceu ouvindo rádio. O tempo passa: aceitem-no; abracem-no. (...) Jogadores de videogame votam. Compram jornais. Eles não votarão ou comprarão seus jornais se vocês desprezarem o entretenimento deles com seus desvarios ignorantes. Chamem-nos de socialmente inadequados se vocês quiserem, mas quando eles tiverem mais amigos no *World of Warcraft* do que o que vocês têm em toda a sua triste e pequena cultura excessivamente orientada para uma vida real, o máximo que vocês receberão deles é a pena.<sup>4</sup>

Mesmo sendo um exemplo extremo de defesa radical dos jogos eletrônicos, o texto de Bartle está inserido no notável crescimento dos discursos em torno dos

<sup>2</sup> *Multi-User Dungeon, Domain or Dimension* [Caverna/Dimensão/Domínio Multi-usuários] foram os precursores dos jogos on-line e misturam elementos de RPGs (Role Playing Games) com recursos de salas de bate-papo.

<sup>3</sup> Agradeço ao blog *nota7* [www.nota-7.blogspot.com] pela indicação da matéria.

<sup>4</sup> Tradução livre. O artigo pode ser lido na íntegra em [www.guardian.co.uk/technology/2008/apr/28/games.censorship](http://www.guardian.co.uk/technology/2008/apr/28/games.censorship)

videogames, tanto nos meios acadêmicos como na imprensa. Tais discussões acompanham a valorização da produção de conhecimentos e afetos agregada aos dispositivos digitais. Não podemos nos esquivar do fato de que eles são enredados pela lógica do chamado capitalismo cognitivo, ou seja, o capitalismo calcado no deslocamento da função produtiva das atividades materiais para as atividades imateriais e impulsionado pela integração das tecnologias comunicacionais e informacionais aos processos produtivos, proporcionado, assim, a constituição de redes sócio-afetivas e técnicas [Coco 2003]. Exemplo disso é o próprio World of Warcraft [Blizzard Entertainment 2004], citado por Bartle, no qual seus mais de dez milhões de usuários desenham territórios de cooperação produtiva que ultrapassam os limites do jogo. Não é difícil de perceber em jogos online para múltiplos jogadores a passagem do binário usuário-consumidor ao usuário-produtor quando os próprios jogadores atuam em regime de invenção, e não de reprodução, na criação de situações e mundos que não foram previstos inicialmente pelos designers e programadores. Lazarato [2003], seguindo os caminhos apontados no início do século passado por Gabriel Tarde, afirma que os conhecimentos e os afetos foram transformados em produtos, mas não como qualquer produto, pois eles não são automaticamente incorporados pelo capital. “As categorias da economia política (troca, valor, propriedade, produção, trabalho, consumo etc.) entram em crise quando os conhecimentos e as paixões se integram à explicação do fenômeno econômico, pois eles não são bens ‘raros’” [ibid., p.63]. Daí pode-se inferir que o consumo de jogos eletrônicos antes de ser destrutivo, tem um potencial criativo.

Mas voltemos aos discursos. Provavelmente vivenciamos o momento de uma “naturalização” das discussões e pesquisas sobre videogames nos cursos de comunicação, tanto a partir do crescente número de artigos em congressos importantes como também pela formação de mestres e doutores titulados com projetos na área. Na verdade, desde o final da década de oitenta já surgiam as primeiras pesquisas dentro das chamadas ciências humanas que ressaltavam os videogames como objeto de estudo – ao contrário dos estudos nas chamadas ciências exatas, que datam da sua criação, os games apenas se tornaram sujeito de estudos humanísticos somente após sua popularidade [Aarseth 2003]. Alguns pesquisadores foram em busca da sua especificidade como mídia, outros foram buscar na literatura – como também aconteceu em algum momento na teoria do cinema – caminhos para uma abordagem do potencial narrativo dos videogames, e daí derivarem a importância dos games frente a outros dispositivos (cf. Aarseth 2003; Jull 2001; Kirksaelter 2003; Murray 1997; Nasteriuk 2002)<sup>5</sup>.

Entretanto, enquanto ainda se discute certa “validação” de um campo de estudos sobre videogames, os cursos de comunicação que paulatinamente se voltam ao mercado de trabalho por meio de suas habilitações parecem ignorar as demandas do próprio mercado e carecem ainda em grande parte de uma ementa capaz de levar as discussões sobre videogames aos cursos de graduação. De acordo com a última pesquisa realizada em 2005, pela Associação Brasileira das Desenvolvedoras de Jogos Eletrônicos (Abragames)<sup>6</sup>, o mercado de jogos eletrônicos no Brasil está instituído há mais dez anos e já movimenta mais de R\$ 100 milhões por ano. Por exemplo, o surgimento dos *advergames* (*grosso modo*, utilização de games como mídia publicitária) não foi acompanhado pela formação de publicitários e roteiristas. A mesma pesquisa ainda revela os *advergames* já representam 14% da produção nacional – o forte ainda são os chamados *games* de entretenimento puro (72%).

De certo modo, o cenário de avanço nos estudos sobre jogos eletrônicos me deixa à vontade para ensaiar a articulação de um diálogo entre os videogames e outras esferas, como a estética, a política e a economia, assim como com o vídeo, o cinema e televisão. Tais articulações procuram se aproximar da concepção de videogame como um *dispositivo* no sentido construído por Michel Foucault, ou seja, como “um conjunto decididamente heterogêneo, que engloba discursos, instituições, (...) enunciados científicos, proposições filosóficas, morais (...). Em suma, o dito e o não dito são elementos do dispositivo. O dispositivo é a rede que se pode estabelecer entre esses elementos” [Foucault 1981, p. 244], pois a “tecnologia é sempre uma parte concomitante ou subordinada a outras forças” [Crary 1992, p.8]. O conceito de dispositivo assume aqui mais uma postura metodológica, uma tentativa de visualizar as estruturas relacionais que atravessam as discussões sobre videogames – ao mesmo tempo máquinas e maquinações [Duguet 1988], máquinas de subjetividade [Guatarri 1999] que interagem com os inconscientes econômicos, psicológicos e lingüísticos [Parente 1999, P. 96].

Mas depois destas rápidas pinceladas em aspectos históricos, políticos e econômicos, é hora de ajustar melhor o foco: o que me interessa neste momento é o aspecto estético, ou antes, o potencial que os jogos eletrônicos possuem para se desdobrarem em experiências estéticas. Não se trata aqui de procurar semelhanças narrativas ou “novidades” perceptivas na experiência de jogo, mas, a partir das recentes discussões sobre a experiência estética no âmbito da comunicação, propor chaves para uma abordagem comunicacional. Ou ainda, verificar se os videogames, dentro das rubricas do comum, do banal e do

<sup>5</sup> As abordagens narratológicas dos jogos eletrônicos são baseadas em estudos sobre o hipertexto (cf. Landow, 1997 Lévy, 1993) que balizam as especificidades do processo

interativo, principalmente em relação a categorias derivadas da literatura e do cinema.

<sup>6</sup>Disponível em [www.abragames.org/docs/PesquisaAbragames.pdf](http://www.abragames.org/docs/PesquisaAbragames.pdf)

entretenimento, podem operar como intercessores<sup>7</sup> [Deleuze 1992], com o poder de se articularem e provocarem o pensamento, assim como conceitos e idéias do campo da comunicação. Antes, contudo, gostaria de tecer algumas observações a respeito das defesas de certa “pureza”, linguagem ou especificidade dos videogames.

São tantas as possibilidades de criação, foram tantas as transformações (principalmente gráficas) sofridas por este dispositivo que a única constante é a de que todo *game* exige uma plataforma, um equipamento de entrada de dados (joysticks, teclados) e um equipamento de saída (monitores, televisores) – assim como o cinema até hoje pode ser concebido como uma projeção-sobre-uma-tela. Acredito que uma defesa ardorosa sobre as especificidades desta mídia pode nos conduzir a problemas semelhantes enfrentados pelo vídeo entre as décadas de 70 e 90. Mas com alguns complicadores. Se após trinta anos alguns autores puderam conceber o vídeo como um *estado* [Dubois 2004], ou como um *entre* [Belour 1997], um intermediário que ligou a imagem cinematográfica à imagem-síntese, o mesmo não aconteceu com o videogame (tributário do vídeo, como denuncia sua etimologia), pois até o momento ele é intermediário apenas do seu próprio devir, em que empresas lançam a cada ano sistemas com atributos audiovisuais mais sofisticados e incompatíveis entre si, em busca da simulação mais verossímil e controlada em tempo real. Tamanho é o potencial audiovisual das recentes plataformas, como o Playstation 3 (Sony), X-BOX 360 (Microsoft) e Wii (Nintendo), que me parece que a “imagem cinematográfica”, a experiência de se “jogar um filme”, se tornou uma espécie de fim-último dos videogames. Ou quem sabe o este “fim-último” seja a simulação da própria vida, como atestas as experiências de jogos como The Sims [Maxis 2000], Second Life [Linden Lab 2003] ou ainda Heavy Rain [Quantic Dream, lançamento previsto para o final de 2008], cujo teaser apresenta uma animação em tempo real que demonstra uma espécie de teste de seleção para atores virtuais que pretendem participar do jogo, como se ele fosse, de fato, um filme.

Outro ponto interessante, a partir mesmo deste flerte com o cinema (que permeia toda a história dos videogames, desde os idos do Atari 2600 com a adaptação de filmes como E.T. [Atari 1982], Star Wars [Parker Brothers 1984] e Halloween [Wizard 1983] – para citar alguns), é o diálogo travado com outras esferas das mídias. Na verdade, o videogame já surgiu como uma crítica à TV (é só lembrarmos das idéias de

Baer e a criação do primeiro videogame, o Odissey, em 1972, como tentativa de quebrar a “passividade” dos televisores). O contexto era o mesmo de uma guinada em direção à recepção, ao processo participativo, efetivada no campo das artes plásticas. Naturalmente, os videogames não lidaram com a história da representação do Ocidente, tal como o vídeo o fez, até mesmo porque eles permaneceram por vários anos circunscritos à indústria do entretenimento. Mas isso não impediu que a arte se apropriasse dos sistemas e inovações trazidas pelos videogames. A chamada arte tecnológica fez uso das interfaces e o processo de fruição predominante atualmente nas grandes exposições (como o Festival Internacional de Linguagem Eletrônica e o Emoção Art.ficial, ambos sediados em São Paulo) se assemelham cada vez mais a um “complexo-videogame”. As próprias discussões em torno do cinema interativo provavelmente já estejam bem sedimentadas nos videogames que desde a década de 80 produzem sistemas semelhantes (cf. Snatcher [Konami 1988]), com possibilidade de escolha de soluções diferentes entre cenas e inclusive produzido com atores reais filmados - por exemplo, nos jogos Phantasmagoria [Sierra Online 1995] e X-Files [Fox Interactive 1998].

Atualmente emergem categorias como a *gameart*<sup>8</sup>, que atestam o potencial de criação dos videogames como campo de disputas e palcos de resistência. Exemplos podem ser encontrados tanto em obras amadoras (normalmente jogos online de forte caráter ideológico, como os jogos anti-Osama Bin Laden pós 11 de Setembro), como em obras de galerias. Podemos citar a instalação MOVE<sup>9</sup>, do americano Andrew Hieronymi, que foi exposta no Festival Internacional de Linguagem Eletrônica de 2006. MOVE usa gráficos computadorizados e a interação do corpo, permitindo que os participantes experimentem seis tipos diferentes de ações geralmente realizadas por *avatares* em videogames. Não existem joysticks, nem mouses. A interface atua diretamente com o corpo. É o próprio interator quem deve correr para não ser pego por uma bolinha vermelha. Há, portanto, um deslocamento da experiência primeiro ao trazer um ‘jogo’ para um festival de arte; e segundo pela quebra da sensação de imersão – as formas básicas (quadrados, círculo) fazem com que o jogador permaneça atento aos mecanismos da obra. Ao mesmo tempo, MOVE faz com que o interator esqueça da interface, ao pisar no mesmo chão do resto da galeria. Neste ponto, a própria interatividade e o papel do interator são questionados. Os limites são visíveis. O discurso das infinitas possibilidades interativas é posto em cheque. Do outro lado, MOVE revela certa presença da ‘estética do jogo’ no cotidiano. A presença da sedução, do tornar uma

<sup>7</sup> Para Deleuze, tanto da arte, quanto da ciência e da filosofia são modos de pensar, expressões do pensamento. Os intercessores atuam em relação de ressonância. “A criação são os intercessores. Sem eles não há obra. Podem ser pessoas (...), mas também coisas, plantas, até animais (...). Fictícios ou reais animados ou inanimados, é preciso fabricar seus próprios intercessores. É uma série.” (DELEUZE, 1992, p. 156).

<sup>8</sup> “A gameart pode ser definida como um misto de arte e jogo eletrônico a fim de uma proposta poética interativa em concomitância com a evolução dos meios de comunicação e, conseqüentemente, com o avanço cultural gerado por esses meios” (NELY, 2007, p. 120)

<sup>9</sup> <http://ahieronymi.net/works/move.html>

tarefa lúdica. O lúdico como uma forma de conhecimento. E ainda aponta caminhos para novas interfaces para crescente indústria dos games.

Para citar de artistas brasileiros, destaco o trabalho de Gilberto Prado. Ele produziu a obra *O Cozinheiro das Almas* (2006)<sup>10</sup>, baseado no livro "O Perfeito Cozinheiro das Almas deste Mundo", diário da *garçonnière* mantida por Oswald de Andrade entre 1918 e 1919. No game, o personagem principal se perde na São Paulo de 1918 e visita interativamente vários ambientes nos quais vai aos poucos descobrindo a trama. Tudo se passa em um só dia e o personagem é arremessado de lugar para lugar independentemente de sua vontade. Dessa forma, é um roteiro de ambiente virtual duplamente labiríntico: são labirintos espaciais (os vários ambientes) e temporais (pois as tramas são lineares, mas o jogador pode aportar nelas em qualquer fase de seu desenvolvimento). Tamanha é a imbricação dos campos da arte e dos jogos eletrônicos, que um dos destaques da Emoção Artificial deste ano é um editor de criaturas virtuais elaborado por Will Wright (mesmo criador do jogo *The Sims*) para o jogo *Spore* [Maxis 2008]. Como informa o próprio catálogo da exposição, o jogo é "um épico de vida artificial que engloba a origem de uma vida, sua evolução, a criação de uma civilização tecnológica e eventualmente seu fim"<sup>11</sup>.

Como último elemento que torna difícil conceder o atestado de "pureza" dos videogames, resalto aqui o que talvez seja seu aspecto mais óbvio: todos os videogames são, antes de tudo, jogos. Talvez daí derive a grande dificuldade de compreensão ou de aceitação da temática. Na falta de grandes referenciais teóricos para uma abordagem das especificidades dos games, o teórico uruguaio Gonzalo Frasca defende a criação de uma disciplina formalista chamada *ludologia*. Como principal argumento, os ludologistas afirmam que os videogames não se baseiam, como nas demais mídias, na representação, mas sim na simulação – cuja mecânica é essencialmente diferente das narrativas [cf. Frasca 2003].

Mas no âmbito deste texto, não quero partilhar das análises estruturais propostas por Frasca, mas sim do seu ponto de partida: o jogo – ou melhor, o jogo eletrônico apreendido como simulação de um mundo com suas próprias regras, como laboratórios para experimentação onde a ação do jogador não é somente permitida, mas requerida. Ao contrário de conceber os mundos simulados como espaços "seguros" para novas experiências, o "estar-no-jogo" aproxima-se mais de uma experiência concebida como *Erfahrung* – palavra alemã para experiência que divide sua raiz com o substantivo "perigo" (*Gefahr*) e o verbo "viajar" (*fahren*) – do que necessariamente como *Erlebnis* – palavra para experiência que a aproxima de vivência, vida (*Leben*), assumindo conotação mais

contemplativa. Como nos aponta o filósofo alemão Gadamer [1997 p.185], o "jogador experimenta o jogo como realidade que o sobrepuja. Isso vale, com mais propriedade ainda, onde o jogo é propriamente 'entendido' como sendo uma tal realidade – e tal é o caso quando o jogo aparece como *representação para o espectador*". O jogo é, portanto, o verdadeiro sujeito do jogo [ibid., p.181]. "O próprio jogo é um risco para o jogador" [ibid., p. 180]. É um intervalo na vida cotidiana – que, entretanto, nunca "desaparece", estando sempre ali, envolvendo o ambiente do jogo – onde "somos diferentes e fazemos coisas diferentes" [Huizinga 2000, p. 12]. É precisamente a partir deste caráter "jogo" que os videogames me remetem ao conceito de *heterotopia* proposto pelo pensador francês Michel Foucault num pequeno ensaio intitulado "Dos espaços outros", produzido a partir de uma conferência no Cercle d'études architecturales, em 14 de março de 1967.

Em seu texto, Foucault delineia uma possível genealogia das concepções do espaço no Ocidente e se detém nos tipos de espaços externos – os que se desenham fora de nós mesmos, onde nós vivemos –, identificando duas categorias que se relacionam com todos os outros espaços, mas que ao mesmo tempo os contradizem. O primeiro grupo são as *utopias*, lugares irreais que mantêm uma analogia direta ou invertida com o espaço real da sociedade. Do outro lado estão as *heterotopias*,

lugares reais – lugares que existem e que são formados na própria instituição da sociedade – que são uma espécie de contra-locais, de utopias efetivamente realizadas nas quais os lugares reais, todos os outros locais reais que podem ser encontrados no interior da cultura, são simultaneamente representados, contestados e invertidos. Lugares deste tipo estão fora de todos os lugares, se bem que, no entanto, seja possível indicar sua localização na realidade [Foucault 1994, p.755].<sup>12</sup>

Em seguida, Foucault estabelece seis princípios delineados pelas heterotopias. Entre exemplos destes "espaços outros", ele elenca o cemitério, o museu, o jardim, o cinema, o barco. É pensando em caminhos para uma abordagem estética dos videogames que penso em acrescentá-los a esta lista a partir de um olhar sobre os princípios das heterotopias para, em seguida, aproximá-los dos estudos correntes no campo da comunicação sobre experiência estética.

No primeiro princípio, Foucault afirma que as heterotopias existem em todas as culturas, embora não haja uma forma absolutamente universal, até porque, como ele nos mostra no segundo princípio, a

<sup>10</sup> [http://www.cap.eca.usp.br/poeticas/?page\\_id=28](http://www.cap.eca.usp.br/poeticas/?page_id=28)

<sup>11</sup> Disponível em [http://www.itaucultural.org.br/index.cfm?cd\\_pagina=2825](http://www.itaucultural.org.br/index.cfm?cd_pagina=2825)

<sup>12</sup> Todos os trechos destacados deste ensaio de Foucault são traduções livres do original em francês, que pode ser acessado em <http://www.foucault.info/documents/heteroTopia/foucault.heteroTopia.fr.html>.

sociedade, com seu desdobrar histórico, pode fazer uma mesma heterotopia funcionar de maneiras diferentes. Como exemplo Foucault descreve como os cemitérios passaram, ao longo dos séculos, do coração sagrado e imortal da cidade para se constituírem como uma outra cidade, onde cada família possui seu sombrio lugar de descanso. É a partir do terceiro princípio que podemos efetivamente aproximar o conceito de heterotopias aos debates sobre games. Vamos visualizá-las em bloco.

*Terceiro princípio:* “A heterotopia é capaz de justapor num único lugar múltiplos espaços, muitos locais que são incompatíveis entre si” [ibid., p.757]. *Quarto princípio:* “Heterotopias são mais frequentemente associadas a cortes no tempo” [ibid., p.758]. *Quinto princípio:* “Heterotopias sempre pressupõem um sistema de abertura e fechamento que as tornam isoladas ou penetráveis” [ibid., p.759]. *Sexto princípio:* Heterotopias tem uma função em relação a todos os outros espaços. “Esta função se desdobra entre dois pólos extremos. Ou seu papel é criar um espaço de ilusão expõe cada espaço real (...) ou seu papel é criar um espaço que é outro, um outro espaço real, tão perfeito, tão meticuloso, tão bem ordenado como o nosso é desordenado, mal-construído e confuso” [ibid., p.760].

É inevitável não associar essas descrições à esfera dos jogos, mais particularmente aos jogos eletrônicos, pois a partir do seu potencial de simulação podemos efetivamente experimentar outros espaços. Quando estamos em situação de jogo, claramente podemos verificar estes locais justapostos e incompatíveis. Posso estar num mesmo lugar tanto na mansão de Resident Evil [Capcom 1997] como em minha casa – ao ponto de sentir-me capaz de indicar o banheiro em ambos os espaços. Mas o tempo de jogo é diverso do tempo comum. Games não se configuram apenas como heterotopias, mas como heterocronias e, como nos lembra Foucault, a “heterotopia começa a funcionar com total capacidade quando se chega a uma quebra absoluta com o tempo tradicional” [Foucault 1994, p. 760] E assim como todo jogo, seus sistemas e regras demarcam sua abertura ou isolamento. Neste ponto, emergem as semelhanças entre os jogos e os rituais. “Os jogos são ações rituais que nos permitem encenar simbolicamente os padrões que dão sentido à nossa vida” [Murray 2003, p.129]. O antropólogo alemão Huizinga, em seu mais famoso livro *Homo Ludens*, de 1938, assinalou bem o tronco comum entre jogos e rituais, principalmente na construção do faz-de-conta e na aceitação de determinadas regras para garantir a entrada e a saída dos participantes. Ainda questiono-me se é a alteração dinâmica dos mundos simulados pela participação do jogadores que diferencia os jogos eletrônicos das outras formas de jogo... Talvez aliada à capacidade de constituir espaços navegáveis esteja a capacidade de constituir redes afetivas múltiplas.

Mas é o último princípio apresentado por Foucault que nos chama a atenção para o potencial estético dos

videogames. É esta relação que as heterotopias possuem com outras esferas, o choque entre os espaços reais de ilusão ou de idealidade com os nossos outros espaços e tempos, é essa sua capacidade de “abrir mundos dentro do mundo” – para retomar aqui uma expressão evidenciada pelo pesquisador mineiro César Guimarães [2006, p.22] – que cria uma situação propícia para ser experienciada esteticamente.

Pela dimensão deste texto, não cabe aqui aprofundar as discussões a respeito da experiência e da experiência estética no campo filosófico. A intenção é trazer algumas contribuições para esse debate recentemente adotadas por estudiosos da comunicação (cf. Caune 1997; Cesar 2006; Lopes 2007; Valverde 2007) que deslocaram a experiência estética como vinculada apenas a objetos artísticos e aproximaram-na da vida cotidiana e das mídias. Tal pensamento é fortemente influenciado pelo conceito de experiência do filósofo pragmatista americano John Dewey (1958), que ressalta seu caráter relacional. “Fazer uma experiência não significa nem simplesmente recorrer ao já sabido, nem adotar, imediatamente, o que é desconhecido: a experiência procura integrar o estranho ao familiar, mas alargando e enriquecendo aquilo que até então constituía o limite de todo real possível” [Guimarães 2006, p. 16]. Este aspecto fica então evidente na definição de experiência estética do francês Jean Caune, que em seu livro *Esthétique de la Communication* afirma que

a experiência estética é um segmento da experiência vivida, desenvolvida sob a forma de uma atividade sensível e inteligível, com uma unidade definida em um tempo e espaço sociais. A atividade, que fundou a experiência estética, estabelece uma relação entre um sujeito e um objeto ou entre indivíduos entre si. Esta atividade supõe uma percepção sensível orientada por uma atenção cultivada dependente de uma situação e de circunstâncias socioculturais determinadas. A experiência estética é antes o local de uma apreensão de si que inscreve a subjetividade na comunidade cultural. [Caune,1997, p. 36]<sup>13</sup>.

Portanto, retomando o caminho aberto pelo caráter heterotópico dos videogames, é essa relação que a experiência estética tem com as outras experiências, sujeitos e objetos, enfim, seu caráter situacional, que me leva a conceber os jogos eletrônicos como poderosos intercessores no campo da comunicação. A situação como o próprio jogo pode ser encontrada no pensamento hermenêutico de Gadamer: “Todo jogar é um ser-jogado. É o jogo que mantém o jogador a caminho, que o enreda no jogo, e que o mantém no jogo” [Gadamer 1997, p.181]. Para ele o jogo, em sentido amplo, não surge na consciência do jogador, sendo por isso, mais do que um comportamento subjetivo. “Os jogadores não mais existem, mas tão somente o que é jogado (representado) por eles” [ibid., p. 189]. Poderíamos pensar a imersão nesses outros

<sup>13</sup> Tradução livre do original.

espaços proporcionados pelos jogos eletrônicos, espaços com suas próprias regras e representações, a partir da transformação do jogo em configuração (Gebild):

O que não é mais, é, sobretudo, o mundo, no qual, como sendo nosso próprio mundo, vivemos. Transformação em configuração não é simplesmente transferência para um outro mundo. Certamente que é um outro mundo, fechado em si, no qual se joga. Mas, na medida em que é configuração, encontrou em si mesmo, concomitantemente, sua medida e a nada se mesura que esteja fora de si mesmo [Gadamer 1997, p.189].

O sentimento de “estar-no-jogo” é otimizado pelas simulações de mundos virtuais, pois como escreve Kjastrup [2003, p. 101], “mundos virtuais são mundos nos quais você pode se mover, através de representações estáveis do usuário, em contraste aos mundos representados das ficções tradicionais, os quais são mundos apresentados como habitados por pessoas reais, mas não verdadeiramente habitáveis”<sup>14</sup>.

Posso me envolver com o enredo e os personagens – como não se comover com a morte de Aeris? – de Final Fantasy VII [Square 1997], posso sentir a mente perturbada de um anti-herói que descobre, em meio a seu delírio, ser o próprio assassino da sua esposa doente, em Silent Hill 2 [Konami 2001], posso cavalgar solitário em espaços monumentais e minimalistas, com Shadow of the Colossus [Sony 2005). Todos são experiências e espaços que dialogam com nossos outros espaços e experiências. E encarados não como legítimas obras de arte – essa não é definitivamente a questão –, mas como espaços afetivos complexos, particulares. Espaços outros tão encantadores como a cidade de Irene, descrita por Calvino em Cidades Invisíveis (1990), que é uma para quem resolve atravessar seus muros, e outra para quem simplesmente a ignora. Ou mesmo como a cidade de Esmeraldina, com suas várias estradas e canais, tantos que os seus habitantes “são poupados de percorrer todos os dias os mesmos caminhos” [Cavino 1990, p. 83]. Ou ainda Anastácia, que transforma a fadiga em desejo e diversão, tornando escravos seus trabalhadores. Valdrada, Tâmara, Zaíra, Esmeraldina. Não são poucos os exemplos dados por Calvino dessas cidades que ressoam em vários outros espaços que habitamos em nosso cotidiano. E não são poucos os jogos que através de suas performances artificiais comunicam experiências estéticas, que se apresentam enquanto ruptura e apresentação de normas para a atividade prática. “A percepção estética coloca em jogo uma relação experimental entre a significação dos objetos estéticos e a nossa experiência presente, ao permitir fazermos uma experiência com as experiências presentificadas dos objetos” [Guimarães 2006, p. 16].

<sup>14</sup> Tradução livre do original.

Essa imersão do espectador numa região sensível mediada por produtos cobertos pela racionalidade tecnológica aponta frestas potenciais por onde entrariam relações colaborativas, afetivas e sensíveis, assim como outros meios de comunicação, que “não são elementos externos, são cotidiano, memória e afeto” [Lopes 2007, p. 39]. Prodígios da tecnocultura, os videogames sinalizam para a impossibilidade de separação entre as dimensões do *pathos* e do *logos*. Ter uma experiência estética em games enquadra-se, portanto, na concepção de um *pathos razoável*, pois toda paixão tem suas razões [Parret 1997]. Ao que parece, é apenas por esse caminho – o de não isolar o estético, o sensível, a paixão, enfim, o *pathos*, como se fosse o outro lado da racionalidade – que se pode pensar numa estética da comunicação, porque a experiência é midiaticizada, é transmitida através de um discurso, portanto, sendo comunicada através de estratégias entremeadas pela racionalidade. Uma relação intrínseca na qual nem os elementos materiais, nem os afetivos podem ser ignorados.

Mas quais são, enfim, as relações entre o jogo e a comunicação? É uma pergunta essencial que deve ser ponderada pelos pesquisadores que pretendem uma abordagem comunicativa dos videogames. A proposta deste texto foi de levantar questões e ressonâncias. A importância da aproximação entre videogames e as questões da experiência encontra-se no fato de que “antes de ser uma ‘troca de mensagens’, a comunicação é uma comunhão sensível, pela qual compartilhamos formas, sentidos e valores, que nos antecedem e nos constituem” [Valverde 2008, p.8]. A experiência multimidiática a qual nosso cotidiano se tornou [Lopes 2007, p. 39] nos impele a pensar estratégias de apreensão dos movimentos das mídias contemporâneas e suas relações com os espaços e tempos outros da nossa existência.

## Referências

### Referências

- AARSETH, A., 1998. *Allegories of Space: The Question of Spatiality in Computer games*: <http://www.hf.uib.no/hi/espen/papers/space/>
- \_\_\_\_\_, 2003. *Playing Research: Methodological approaches to game analysis*. DAC: Melbourne, in: [spilforskning.dk/gameapproaches/GameApproaches2.pdf](http://spilforskning.dk/gameapproaches/GameApproaches2.pdf)
- Aranha, G., 2004. *O processo de consolidação dos jogos eletrônicos como instrumento de comunicação e de construção de conhecimento*. Revista Ciências e Cognição; v. 03: 21-62. Disponível em <http://geocities.yahoo.com.br/cincenciasecognicao>.
- Baer, R., 1999. *How Videogames Invaded the Home TV Set*. In: [www.ralphbaer.com](http://www.ralphbaer.com)
- Bellour, R., 1997. *Entre-imagens*. Campinas: Papirus.

- Calvino, Í. 1990. *As cidades invisíveis*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Caune, J., 1997. *Esthétique de la Communication*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Cocco, Giuseppe et alii (Org.), 2003.. *Capitalismo cognitivo*. Rio de Janeiro: DP&A.
- Deleuze, G., 1992. *Conversações*. São Paulo: Editora 34.
- Domingues, D. (org.), 1997. *A arte no século XXI: a humanização das tecnologias*. São Paulo, SP: Fundação Editora da UNESP.
- Dubois, P., 2004. *Cinema, vídeo, Godard*. São Paulo: Cosac Naify.
- Duguet, A.M., 1998. *Dispositifs*. In *Vidéo Communications*, nº 48.
- Foucault, M., 1981. *Microfísica do Poder*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Graal.
- \_\_\_\_\_, 1994. *Des Espaces Autres*, in *Dits et écrits*, vol IV, Paris, Gallimard, p. 752-762.
- Gadamer, H.G., 1997. *Verdade e Método: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Guatarri, F., 1999. *Da produção da subjetividade*. In: PARENTE, André (Org.). *Imagem-Máquina: A era das tecnologias do virtual*. 3 ed. São Paulo: Ed. 34.
- Guimarães, C., 2002. *O campo da comunicação e a experiência estética*. In: WEBER, M.H.; BENTZ, I.M.; HOHFELDT, A.. (Org.). *Tensões e objetos da comunicação*. Porto Alegre: Sulina, v. 1, p. 83-100.
- \_\_\_\_\_, (org.), 2006. *Comunicação e Experiência Estética*. Belo Horizonte: Ed. UFMG.
- Huizinga, J., 2000. *Homo Ludens: o Jogo Como Elemento da Cultura*. São Paulo, SP: Perspectiva.
- Jull, J., 2001. *A clash between game and narrative: A thesis on computer games and interactive fiction*. In: <http://www.jesperjuul.dk/thesis/>
- Kirksæther, J., 1998. *The Structure of Videogame Narration*, in: <http://cmc.uib.no/dac98/papers/kirksaether.html#author>
- Klastrup, L., 2003. *A Poetics of Virtual Worlds*. DAC: Melbourne,, in: <http://hypertext.rmit.edu.au/dac/papers/Klastrup.pdf>
- Landow, G., 1997. *Hypertext 2.0: the convergence of contemporary critical theory and technology*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Lazarato, M., 2003. *Trabalho e capital na produção dos conhecimentos: uma leitura através da obra de Gabriel Tarde*. In: COCCO, Giuseppe et alii (Org.). *Capitalismo cognitivo*. Rio de Janeiro: DP&A.
- Lévy, P., 1993. *As Tecnologias da Inteligência*. Rio de Janeiro: Ed. 34.
- Lopes, D., 2007. *A delicadeza: estética, experiência, paisagens*. Brasília: Editora UnB.
- Murray, J., 2003. *Hamlet no holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço*. São Paulo: Unesp.
- Nely, F., 2007. *Gameart: da interação à contemplação*. In: VENTURELLI, Suzete (Org.). *Arte e tecnologia: interseções entre arte e pesquisas tecno-científicas*. Brasília: UnB.
- Parente, A.(Org.), 1999. *Imagem-Máquina: A era das tecnologias do virtual*. 3 ed. São Paulo: Ed. 34.
- Parret, H., 1997 *A Estética da Comunicação*. Campinas: Ed. Unicamp.
- Valverde, M., 2008. *Comunicação e experiência estética*. In: *Anais do XVII Encontro da Compós: São Paulo*.
- Venturelli, S.(Org.), 2007. *Arte e tecnologia: interseções entre arte e pesquisas tecno-científicas*. Brasília: UnB.
- Vicente, V. E. J. de S., 2005. *Análise das estruturas interativas em jogos multiplayer: caso Counter-Strike*. Dissertação de mestrado em Comunicação e Semiótica apresentado à Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

#### Jogos citados

- E.T.* Desenvolvidor: ATARI, 1982.
- Final Fantasy VII*. Desenvolvidor: SQUARE SOFT, 1997.
- Halloween*. Desenvolvidor: WIZARD, 1983.
- Heavy Rain*. Designer :David Cage. Desenvolvidor: QUANTIC DREAM, 2008 (previsto).
- Phantasmagoria*. Desenvolvidor: SIERRA ONLINE, 1995.
- Resident Evil*. Desenvolvidor: CAPCOM, 1997.
- Second Life*. Desenvolvidor: LINDEN LAB, 2003.
- Shadow of the Colossus*. Desenvolvidor: SONY, 2005.
- Silent Hill 2*. Desenvolvidor: KONAMI, 2001.
- Snatcher*. Desenvolvidor: KONAMI, 1988.
- Spore*. Designer: Will Wright. Desenvolvidor: MAXIS, 2008.
- Star Wars*. Desenvolvidor: PARKER BROTHERS, 1984
- Tennins Programming*. Desenvolvidor: Willy Higinbotham, 1958.
- The Sims*. Designer: Will Wright. Desenvolvidor: MAXIS, 2000.
- World of Warcraft*. Desenvolvidor: BLIZZARD ENTERTAINMENT, 2004.
- X-Files*. Desenvolvidor: FOX INTERACTIVE, 1998.

# Games with an Agenda: Entertainment for Consciousness Building

Paulo V. W. Radtke

Programa de Pós-Graduação em Informática – PPGIa  
Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR  
Rua Imaculada Conceição, 1155- CEP 80215-901  
Curitiba – PR – Brasil

## Abstract

Videogames have been long debated for their supposed negative influence, especially on teenagers. However, non-governmental organizations have found video games a powerful ally to involve people on their cause. This paper discusses the anti-advergame, first surveying a selection of available titles and then discussing their strategies.

## Resumo

Jogos eletrônicos tem sido alvo constante de debates por sua suposta influência negativa, especialmente em adolescentes. Entretanto, organizações não-governamentais têm encontrado em jogos eletrônicos um aliado poderoso para envolver as pessoas em suas causas. Este artigo discute o *anti-advergame*, primeiramente revisando títulos disponíveis para em seguida discutir suas estratégias.

**Keywords:** advergame, anti-advergame, subvertising

### Authors' contact:

paulo.radtke@pucpr.br

## 1. Introduction

Traditional medium formats have been frequently targeted as means to promote ideas and brands (advertisement). The later has found its way to games since the earlier days, with **Pepsi Invaders** being one of the very first advergames, or the *Thompson Twins Adventure* game for the *ZX Spectrum* on the B side of a vinyl record. But games that promote ideas have been untapped for a longer time.

A more recent trend in the gaming industry is to use games to promote ideas [Bogost 2007a]. This is done in two different streams. The more well known is the anti-advergame, which subverts the advergame mechanics to demote a brand for its wrong doings. The second stream focuses in more general social, economics or ecological aspects. Although the first stream involves a direct campaign against a brand, the term anti-advergame is often used to describe both streams.

To further discuss this particular game genre, this paper first presents in Section 2 a brief survey on

games that promote ideas through their game play. Section 3 compares these games to a traditional medium approach, in order to understand how ideas can be better incorporated into games. Finally, the last section presents conclusions on the subject that shall guide future works.

## 2. Games Survey

This section introduces 9 games that perform the role of a cause's advocate. Ranging from action to puzzle games, each of them provides a different approach on anti-advergaming. These approaches are then discussed in the next section.

### 2.1 9/11 Survivor<sup>1</sup>

An *Unreal Tournament 2* mod, **9/11 Survivor** puts the player in the role of a survivor of the fateful plane crashes at the *World Trade Center* in New York during the late summer of 2001. The main goal is to simply leave the building before it collapses. As with real people who were part in the real life events, survival is not only a matter of skill. Spawning points on floors above the crash point leaves the player with a difficult decision: either die engulfed in flames, or jump out of a window.

Whereas production values are simple, the mod successfully recreates the 9/11 atmosphere, including NPCs that act accordingly to the environment. Which is a point that led to criticism, as people often complain that the game offends the memory of 9/11 victims. But the author's target was to create interest around those events, letting people experience the situation and think over it. In this sense, the game succeeds and delivers a clear message to players.

### 2.1 City Rain<sup>2</sup>

Developed by *Mother Gaia Studio*, a Brazilian student team, and winner of the *Microsoft Imagine Cup*, **City Rain** is easily described as a crossover between *Tetris* and *Sim City*. City pieces fall from the sky and the player has to place them over a map grid, aiming to balance the city structures placement in order to keep the city properly organized. A system female voice

<sup>1</sup> <http://www.selectparks.net/911survivor/>

<sup>2</sup> <http://cityra.in/>

guide the player on the city needs, which replaces the typical *Sim City* counselors.

The most notable aspect in **City Rain** is that it's actually a fun and challenging puzzle game, which also happens to deliver a positive and clear message. The message is also contemporary, and reflects current issues on city planning and life style against life quality on larger cities. Those issues are easy to relate to, helping the game's message to spread.

### 2.3 Super Chick Sisters<sup>3</sup>

Funded by *People for the Ethical Treatment of Animals* – PETA, the game revolves around a campaign against the popular North American fast-food chain, *Kentucky Fried Chicken (KFC)*. The campaign, called *Kentucky Fried Cruelty*, goes against the practices used to growing chickens to KFC's restaurants, and has already won a milestone battle in Canada.

The game plays similar to *Super Mario Brothers*, featuring two little chicken sisters, Nugget and Chickette (plumber caps included). They quest to defeat Colonel Sanders and rescue an active vocal PETA supporter in real life, Pamela Anderson (which the player can unlock after beating the game). Game play mechanics mimics the traditional *Super Mario* platform style: jump over enemies, break blocks, complete the stage in time, and the chickens will even grow bigger with power ups.

Game designer Karen Nielsen exercised caution to make the game as fun to play as serious as the message behind it [Lavigne 2007]. However, other anti-advergame authors also criticized the game. Ian Bogost questioned in [2007b] why the game uses an indirect approach to give away its message, instead of putting the player in control of a KFC farm to experience the actual practices. Whereas this idea works on other games, scalding chickens to death may not be a thrilling experience to most people, thus the indirect approach may work better in this case.

### 2.4 McDonald's Videogame<sup>4</sup>

A simulation game that puts the player in control of a *McDonald's* business manager that has to supply and control restaurants. The main argument here is that *McDonald's* is practicing unethical business practices in order to get a profit from \$1 sandwiches. The game allows players to bribe inspectors, control pasture, destroy a rainforest, exploit 3<sup>rd</sup> world farmers, manage beef slaughter and aggressively promote the brand through advertisements.

The game's strongest point is that players are practically required to use unethical methods to have

some profit, complementing the rhetoric that condemns *McDonalds*. It is simple for players to relate what they see on the game to what they can see on actual McDonald's restaurants. Also, the game's website is designed to lure the players as if it was an actual *McDonald's* website. An illusion destroyed later by the satirical and often acid comments on the corporation before the player starts the game.

### 2.5 Disaffected!<sup>5</sup>

Any streamlined facility is well known for its degraded working conditions, pressure for results and the resulting stress disorders. Developed by *Persuasive Games*, **Disaffected!** portrays *Fedex Kinko* copy facilities and how poor human resources management practices affect workers and degrade service quality.

The player takes the role of an invisible hand, suggesting workers which labor to do. This in turn influences their mood. Based on that, the worker may do the job, may do it lousily or may leave that aside. One interesting tweak is workers that may move around orders so that the player has to find them first to get them processed.

### 2.6 Fatworld<sup>6</sup>

Another *Persuasive Games* production, **Fatworld** puts the player to explore the relation between nutrition, politics and economics. The player can control an avatar that has to get not only a balanced diet for him self, but as well run a balanced restaurant for the community. Thus, the challenge is to find out not only a good menu for the restaurant, but to find the best options regarding cost, which is directly related to food subsidies and taxes.

The player can also play politics, and change these subsidies and taxes to verify how they affect the game, only to question why the food policies are not aligned with those tried out during the game. The clear goal is to criticize US government agencies for giving up pressuring from producers lobbies, instead of pursuing a policy that priory the unaware citizen. Here, the political view comes into play, placing the game against a much larger corporation, the US government and its economical system.

### 2.7 ICED – I Can End Deportation<sup>7</sup>

**ICED** is a *The Sims*-like game with a twist: the player takes the role of an immigrant to the US. Not only illegal immigrants are portrayed. The game also depicts legal immigrants, a foreigner student and a green card bearer worker. During the game, all of them

<sup>3</sup> <http://www.kentuckyfriedcruelty.com/>

<sup>4</sup> <http://www.mcvideogame.com/>

<sup>5</sup> <http://www.persuasivegames.com/games/game.aspx?game=disaffected>

<sup>6</sup> <http://www.fatworld.org/>

<sup>7</sup> <http://www.icedgame.com/>

are in constant danger of deportation. The game's main goal is to demonstrate that immigrants are not subjected to the same human rights as American citizens.

Players have to avoid *Immigration and Customs Enforcement* (ICE) agents, which have the power to determine what is right or wrong, and to deport an immigrant. When stopped by ICE agents, the player has to answer them correctly and hope they make the right decisions to avoid deportation.

The game has been proposed as an electronic tutorial about human rights, following the New York State standards for Social Studies and English Language Arts.

## 2.8 Darfur is Dying<sup>8</sup>

Inspired by the Darfur crisis in Africa, the game puts the player in control of a civilian trying to survive the armed conflict. Among the goals the player must attain are searching for water, hiding from militia to avoid being captured or searching for medical assistance on a refugee camp.

Divided in two main parts, the game cleverly uses two different game styles to recreate the actual situation. To search for water, the player must run through a deserted field and hide from passing vehicles. The more fast-paced nature in this situation recreates the rush of moving around in a conflict zone. The second game style plays like a traditional simulation game, where the player uses his available time to best take care of him self on the refugee camp.

## 2.8 The Tibet Game<sup>9</sup>

Employing a game play mechanic inspired by the classic puzzle-solving game *Myst*, the **Tibet Game**'s message is a cultural one. Instead of directly criticizing the Chinese occupation in Tibet, it promotes cultural and spiritual values banned by the Chinese government.

The goal is to reach the Nirvana and. In order to do so, the player must build a good karma. This is achieved through good actions, freeing itself from material possession and by promoting Buddhism, by giving away Buddha pictures to people needing enlightenment (which are now illegal in Tibet). All while avoiding Chinese government supporters and visiting places relevant to Buddhists.

## 3. Discussion

Ahn and Dabbish discussed in [2008] some aspects that will attract players to a game. Among their

conclusions was that one primitive reason is the player's wish to be entertained. Meaning that, besides passing a message, anti-advergaming have to be fun and challenging games. Otherwise, they will fail on passing the message, as the basic requirement is that people have to actually play it to get a message.

Whereas the anti-advergame is a recent trend, other mediums have previously tried similar approaches. The most notable is the subvertising movement, which twists a brand's well known advertisement campaign into a negative critic, hoping to lead to a consumer's perspective change. Binaya assessed in her doctoral thesis [2005] the subvertising approach, and surprisingly found out that the defensive posture on test subjects made actual changes difficult, if not impossible. More alarmingly, the majority of subjects neutral to particular brands not only had no negative reactions, but got more familiar to the brands and had some positive reactions.

The final conclusion in Binaya's thesis is that if people are not given real motivation and clear messages, subvertising itself will not attain its goals. The same point is valid for anti-advergaming, although actual researches have to demonstrate it statistically. In this sense, games with positive messages, such as **City Rain** and **The Tibet Game**, are more likely to reach their goals.

As for games that go against well known brands, more work is necessary to convince people before their preconceived ideas get in the way [Binaya 2005], and the message must be clear and easy to assimilate. For instance, **Disaffected!** allows the player to efficiently manage human resources, which invalidates its own premise – to demote *Kinko* for its poor management practices. On the other hand, the **McDonald's Videogame** will let the player experience some profit only if the player uses immoral business practices, which reinforces the game's original statement [Jared 2008].

Ultimately, the final aspect that usually undermines those games efforts is their limited distribution and, ironically, lack of advertisement, so they can reach a wider user range. Besides gaming industry insiders and researchers, games trying to deliver a message are unknown to the mainstream market that is not actively related to the message those games try to deliver. Making these games fun is a mandatory step, but making them reach the masses is just as important. Lessons learned from internet viral marketing campaigns should be taken into account in order to raise interest in these games.

One successful viral campaign that changed a brand was set in motion through a video by the Neistat brothers at **ipoddirtysecret.com**. The campaign easily gained momentum through a very effective message: the iPod's irreplaceable batteries wouldn't last more than 18 months. The campaign was enough to warn

<sup>8</sup> <http://www.darfurisdying.com/>

<sup>9</sup> <http://www.tibetgame.com/>

potential consumers and unite current users to file a class-action lawsuit, which in turn prompted Apple to reduce the cost to replace batteries. A game might be a very different media, but unless people flock to its website to play it, any discussions that may lead to changes are unlikely to happen.

#### 4. Conclusion

Whereas there is the lack of a landmark game in this specific genre, building consciousness through games is a feasible task. Current efforts have reached to the level where they can be seen as legitimate games, even if their production values are very distant from commercial mainstream games. Besides being legitimate games, they also carry a message, whether the message has to be improved or not. The key issue right now is to make these games find their way to gaming enthusiasts, so these games can make the difference they were meant for.

#### Acknowledgements

The author would like to acknowledge the Pontifical Catholic University of Paraná – PUCPR, for supporting this research through resolution 2006/64.

#### References

- ANH, Luis V., DABBISH, Laura, 2008. Designing Games With a Purpose. *Communications of the ACM*, 8 (51), 58-67.
- BINAYA, Yase, 2005. *Investigating The Anti-Consumerism Movement in North America: The Case of Adbusters*. PhD thesis, The University of Texas at Austin.
- BOGOST, Ian, 2007a. *Persuasive Games: The Expressive Power of Videogames*. The MIT Press.
- BOGOST, Ian, 2007b. PETA's KFC Anti-Advergame. <http://www.watercoolergames.org/archives/000839.shtml> [Accessed 10 August 2008].
- JARED, Newman, 2008. *Persuasion is Futile: The Trouble with Anti-Advergames*. In: *The Escapist*, issue 137. Available from: [http://www.escapistmagazine.com/articles/view/issues/issue\\_137/2938-Persuasion-is-Futile](http://www.escapistmagazine.com/articles/view/issues/issue_137/2938-Persuasion-is-Futile) [Accessed 10 August 2008].
- LAVIGNE, Chris, 2007. *Super Chick Sisters and the Rise of the Message Game*. In: *The Escapist*, issue 128. Available from: [http://www.escapistmagazine.com/articles/view/issues/issue\\_128/2725-Super-Chick-Sisters](http://www.escapistmagazine.com/articles/view/issues/issue_128/2725-Super-Chick-Sisters) [Accessed 10 August 2008].

# O uso da linguagem cinematográfica nos jogos eletrônicos como elemento narrativo

André Luíz Battaiola<sup>1</sup> Flávio Eduardo Martins<sup>2</sup> Larissa Livia Rodrigues Barbosa<sup>3</sup>

Universidade Federal do Paraná, Dept. de Design, Brasil

## Resumo

Este trabalho apresenta a aproximação existente entre cinema e *games*, no nível do uso da linguagem cinematográfica. Ao traçar um breve panorama histórico da evolução da linguagem no cinema e das diferenças entre o meio cinematográfico e a hipermídia, a qual os games estão inseridos. Foram analisados três jogos: *Doom 3*, *Indigo Prophecy* e *Resident Evil 4*. Diante deste processo, foram detectadas características específicas para cada jogo e implicações diferentes de significado para um mesmo recurso cinematográfico, concluindo que a linguagem cinematográfica potencializa a narrativa e oferece inúmeras possibilidades de desenvolvimento, as quais devem ser objeto de reflexão para os profissionais de criação e desenvolvimento de jogos.

## Abstract

This paper presents the existing relationship between cinema and games, in a level of cinematographic language. By making a brief historical panorama of the evolution of the language in cinema and the differences between hypermedia and the cinematographic environment, in which these games are inserted, three games were analyzed: *Doom 3*, *Indigo Prophecy* and *Resident Evil 4*. During the research, specific characteristics for each game and different implications of meaning in a same cinematographic technique were detected, concluding that the cinematographic language potentiates narrative and offers countless possibilities of development, which must be object of reflection for all professionals involved in the creation and developing of games.

**Keywords:** *Games*, Narrativa, Linguagem Cinematográfica

## Authors' contact:

<sup>1</sup>albattaiola@gmail.com

<sup>2</sup>flavioeduardo.martins@gmail.com

<sup>3</sup>larissalrb@yahoo.com.br

## 1. Introdução

A relação entre o cinema e os jogos eletrônicos [*games*] é um tópico recente o qual vem sendo discutido por profissionais de diversas áreas que tentam explicar como estas duas mídias influenciam e convergem entre si, especialmente no âmbito da

linguagem e da comunicação. Ao analisar e comparar três jogos, este artigo procura focar a investigação do uso da linguagem cinematográfica dentro da narrativa dos *games*, considerando que esses dois meios se aproximam e intercalam idéias e conceitos.

Desse modo, com o objetivo de entender melhor as qualidades da linguagem cinematográfica nos *games*, primeiramente será abordada a linguagem cinematográfica numa perspectiva histórica para depois ser explorado o conceito de hipermídia e *games*. Em seguida serão abordadas as principais diferenças e semelhanças entre os dois meios no âmbito da narrativa. Após essas considerações, serão explicados os métodos de análise e o resultado da comparação dos três jogos.

## 2. A Linguagem Cinematográfica

A história do cinema envolve uma gama de pessoas e experimentos, de períodos e contextos distintos, que servem não apenas para entender o aperfeiçoamento técnico, mas também a forma como esse meio se adaptou frente à necessidade de se montar uma narrativa. No primeiro cinema, período compreendido entre 1894 e 1908, era comum o filme ser composto por uma única tomada e ter duração curta, já que o propósito não era narrar uma história, mas sim impressionar o público com as possibilidades da nova tecnologia. [Costa 2005]

Ainda nos primeiros anos, a linguagem cinematográfica era próxima da linguagem teatral: a câmera, sempre imóvel e centralizada no palco, correspondia ao ponto de vista de um espectador no meio da platéia. Técnicas de trucagens e montagens internas ao plano já eram conhecidas pelos cineastas da época e, em especial, por Georges Méliès, que explorava esses recursos para criar efeitos de magia em seus filmes. No entanto, essa linguagem baseada no teatro não estava madura o suficiente para gerar narrativas “complexas”, no sentido de poder englobar ações que ocorressem ao mesmo tempo, ou então de desenvolver psicologicamente os personagens, que eram filmados em planos abertos e que mal correspondiam às expressões faciais.

Foi o cineasta americano D. W. Griffith, com seus dois longas-metragens “O Nascimento de uma Nação” (*The Birth of a Nation*, 1915) e “Intolerância” (*Intolerance: Love's Struggle Throughout the Ages*,

1916), que trouxe maturidade à linguagem cinematográfica, gerando códigos e representações que designariam ritmo e expressividade ao filme. Essa gramática se fundamenta basicamente na montagem e reestruturação dos planos, capaz de sincronizar espaços e tempos distintos. Um bom exemplo é um filme de suspense no qual o herói tem um tempo limitado para salvar a mocinha: hora o filme mostra uma cena de perigo da mocinha, outra hora mostra o herói em busca de uma chave para libertá-la. Essa intercalação de cenas, a qual recebe o nome de *montagem paralela*, permite não apenas potencializar a narrativa, mas também despertar emoções e expectativas no público, que fica ansioso para ver o desfecho das duas situações. Além disso, a montagem paralela transforma o filme em algo natural, distante de ser visto como um produto encenado e previamente construído como era explorado no primeiro cinema.

Posterior à Griffith, houveram outras experimentações com a montagem fílmica as quais se destacam os cineastas russos Lev Kulechov e Sergei Eisenstein. O grupo de Kulechov realizou uma série de experiências que consistia em filmar pessoas e ambientes distintos para em seguida unificá-los com a montagem. A mais célebre dessas experimentações, a qual recebeu o nome de *efeito Kulechov*, foi filmar em *close-up* o rosto de um homem, um prato de sopa, uma garotinha dentro de um caixão e uma mulher. O filme foi montado de modo que se via o rosto do ator e em seguida o prato de sopa, ou se via o rosto do ator e a garotinha no caixão, ou então o rosto do ator e a mulher. Em cada uma das três seqüências, o espectador era levado a uma reação e significados distintos: a fome, a tristeza ou o desejo. A montagem para Eisenstein também permitia a criação de uma realidade nova, conceitos e qualidades interpretadas pelo espectador com a justaposição: duas imagens que, em síntese, forma uma terceira. Assim como diz Murch [2004], um dos mais influentes editores de filmes contemporâneos, a sugestão é sempre mais eficiente que a exposição. Assim, predomina a metáfora nos filmes russos forçando o senso crítico do espectador sobre a imagem. *“Aqui, a idéia de que o cinema registrava ou reproduzia imagens do mundo real foi questionada. Em vez disso, propunha-se que o cinema era um meio de comunicação que pode transformar o real, e tem sua própria linguagem e seu próprio modo de fazer sentido.”* [Turner 1997]

Atualmente, com o advento das novas mídias digitais, o cinema parece ter perdido sua hegemonia como meio de entretenimento. A evidência disso é que a indústria dos *games* já ultrapassou a indústria cinematográfica, tanto em lucro como em unidades vendidas. Mas é certo que, ao longo de mais de 100 anos de existência, o cinema trouxe contribuições não apenas técnicas, mas também nas formas estéticas ou mesmo nas convenções de se enxergar a imagem-movimento e arranjá-la adequadamente para a narrativa. Com o aperfeiçoamento dos gráficos e o

lançamento de consoles mais avançados, os *games* tem absorvido cada vez mais as técnicas cinematográficas.

### 3. Hipermissão e games

O termo hipermissão foi cunhado por Ted Nelson em 1963 como prolongamento do conceito de hipertexto, com a diferença de que hipermissão engloba não apenas a informação textual, mas também a informação sonora e visual [Ulbricht 2006]. A particularidade desses dois conceitos provém especialmente da estrutura rizomática que a informação é disposta, ou seja, não há uma linearidade na ordem de leitura, cabendo ao usuário traçar sua própria trajetória dentro do espaço virtual. Júlio Plaza define bem essa malha informativa, relacionando com o pensamento humano:

*“Abertura, complexidade, imprevisibilidade e multiplicidade são alguns dos aspectos relacionados à hipermissão. A partir do momento em que o usuário pode interagir com o texto de forma subjetiva, existe a possibilidade de formar sua própria teia de associações, atingindo a construção do pensamento interdisciplinar”* [Plaza 2000].

A hipermissão também designa uma linguagem na qual estão presentes os elementos de outras mídias que a antecedem, tais como a fotografia, o cinema e a TV. Bolter e Grusin [1999] nomeiam esse processo de *remediation*:

*“Na colagem e na fotomontagem, assim como em hipermissão, criar é re-arranjar formas existentes. Em fotomontagem as formas pré-existentes são as fotografias; no hipertexto literário são os parágrafos da prosa; e na hipermissão elas podem ser prosa, gráficos, animações, vídeos e sons”*.

Assim, ao combinar animação, som e texto em um único meio, aliado à estrutura rizomática, a hipermissão passa a ser uma ferramenta prestigiosa, sobretudo no que diz respeito ao desenvolvimento de jogos eletrônicos.

Para este artigo, os jogos eletrônicos, ou *games*, englobam desde o antigo *PONG* de *arcade* até as novas gerações de consoles e os jogos de computador, sem haver distinção entre os suportes e como são jogados. As possibilidades que a hipermissão oferece aos *games* ainda são objeto de investigação para vários estudiosos, mas sabe-se que seus conceitos estão intimamente ligados ao de narrativa não-linear para *games* e a qualidade deste de englobar a linguagem cinematográfica.

Contudo, deve-se levar em consideração que o uso da hipermissão, (e por consequência da linguagem cinematográfica) nos *games*, só foi possível graças ao avanço tecnológico da década de 90. O aumento gradual do armazenamento de dados e de processamento resultou em maior qualidade de

reprodução gráfica e sonora nos meios digitais. Hoje, os *games* compreendem gráficos cada vez mais próximos da realidade e o cinema tem provado ser um bom referencial para essa nova mídia de comunicação, tanto no modo de representar como desenvolver histórias.

#### 4. Linguagem cinematográfica e *games*

De uma forma geral, pode-se dizer que antes da década de 90, em decorrência das restrições tecnológicas, os *games* ainda não empregavam a linguagem cinematográfica em sua totalidade. Tanto nos *arcades* como nos primeiros videogames, como o Atari e o Odyssey, o jogador estava limitado a jogar em uma única tela, havendo pouca ou praticamente nenhuma possibilidade de se navegar pelo jogo. Algumas variações podiam ocorrer, como a mudança de fase, mas o ângulo de visão permanecia sempre o mesmo e a idéia de extra-campo, ou seja, elementos que o espectador imagina estar além das bordas da tela, não estava desenvolvido. É semelhante com o que ocorreu no primeiro cinema, nos quais os filmes desenvolviam todo seu conteúdo numa única tomada, restringindo as potencialidades narrativas.

##### 4.1 O desenvolvimento da narrativa nos *games*

Para entender o uso da linguagem cinematográfica nos *games*, é preciso levar em consideração não apenas as evoluções técnicas que se deram nas últimas décadas, mas também como os *games* foram se adaptando para narrar histórias.

Nas décadas de 60 e 70, a narrativa, quando presente e de forma bem simplificada, não estava sempre dentro do *game*: quando se queria mostrar um personagem ou contar um acontecimento, eram as faces laterais e superior do *arcade*, grafado com desenhos e cores chamativas, que mostravam o assunto e o contexto do jogo. Ou seja, o espaço físico era de grande importância para que os *games* pudessem mostrar suas “histórias” ou mesmo para que o jogador compreendesse a aparência dos personagens, que na tela eram representados apenas por formas geométricas básicas e simples, abrindo espaço para várias interpretações e a ambigüidade.



Figura 1: Arcade do jogo Space Invaders. As faces laterais são grafadas com desenhos e cores chamativas, denotando o contexto do jogo.

Foi na década de 80, marcado com o lançamento de *Donkey Kong* da Nintendo, que a narrativa passou a atuar com mais força dentro dos *games*. A criação de personagens que conseguiram despertar a atenção e emoção do público estava ligada não apenas com sua forma estética, mas com os ambientes fantásticos que estavam sendo criados e as ações que os personagens realizavam.

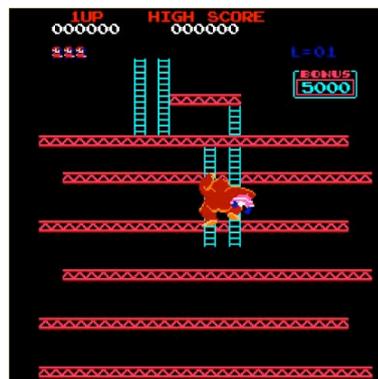


Figura 2: Apresentação inicial em *Donkey Kong*: o gorila é capaz de escalar e deformar o cenário.

Em *Donkey Kong*, o pequeno carpinteiro *Jumpman* era movido pelo conflito de salvar sua amada do enorme gorila. Quando *Jumpman* alcançava sua amada, surgia um coração entre os dois, mostrando o amor entre eles. O gorila era caracterizado pelo seu tamanho e era capaz de deformar e escalar rapidamente o cenário. Já na década de 90, a narrativa se tornou um elemento imprescindível para a criação de qualquer *game*, seja estes de esporte, tiro, ação ou RPG.

Nos dez anos seguintes, a indústria dos *games* passou a crescer vertiginosamente e hoje os *games* mostram ser não apenas um mero entretenimento, mas um meio com capacidades artísticas, educativas e de integração social. É necessário que estes possuam personagens e elementos que o distingam e sejam atraentes ao público.

Hoje vários tipos de profissionais estão envolvidos na produção de *games*, que se ramifica em várias áreas, desde a criação do roteiro até a programação e criação. A introdução de novos conceitos como o da câmera virtual e dos recursos 3D também colaboraram para que os *games* ficassem mais próximos do cinema, gerando tramas mais complexas e imagens mais realistas.

De mesmo modo, já é comum os *games* possuírem trailers para divulgação e *cut scenes* (seqüências de vídeo nas quais o jogador tem pouco ou nenhum controle) cada vez mais prolongadas, tornando o jogador uma espécie de espectador de “filme interativo”.

## 4.2 Narrativa linear e não-linear

Como se tem visto até agora, o cinema tem servido de base para que os *games* se estruturam como uma linguagem audiovisual, especialmente na questão narrativa. Contudo, como meio hipermediático, o *game* tem a capacidade de apresentar o conteúdo narrativo de forma não-linear ou mesmo de forma linear, como é feito na maioria das mídias anteriores. É diferente do cinema, pois o jogador está submetido a uma posição ativa que o possibilita agir sobre os elementos narrativos e escolher as ações e personagens os quais melhor se identifica.

No caso do cinema, ao assistirmos um filme estamos presos às qualidades do personagem principal e às suas escolhas, assim como temos um único desfecho para ele. Em um *game* existe a possibilidade de customizar a aparência do personagem para que possamos nos identificar com ele e fazê-lo agir da nossa maneira. Há regras e objetivos para o jogador cumprir, envolvendo diversos resultados ou desfechos de acordo com seu desempenho e escolhas dentro da narrativa.

Vale ressaltar que todas essas diferenças e possibilidades estão dentro dos limites da tecnologia, o que torna as tramas dos jogos atuais mais complexas e interativas do que a dos jogos mais antigos.

Kinder [2002], também coloca a diferença dos *games* das narrativas tradicionais, dizendo que a maioria das narrativas são produzidas para representar e influenciar a vida real, enquanto nos *games* o propósito é remover o jogador da realidade e absorvê-lo para um ambiente diferente que deve ser explorado e desvendado, o que torna o game um processo interativo de aprendizado.

## 5. Análise de Caso: Doom 3, Indigo Prophecy e Resident Evil 4

Considerando as semelhanças e as diferenças existentes entre os dois meios, realizou-se a análise de três jogos, todos com jogabilidade diferente, mas que seguem gênero narrativo semelhante, que é o de terror.

Os três jogos selecionados foram Doom 3, Indigo Prophecy e Resident Evil 4. Os critérios de escolha partiram da hipótese de que esses jogos, ao serem classificados como de terror, poderão conter situações de conflito e medo semelhantes, porém representadas com uma linguagem diferente. Essa aproximação no nível narrativo permitiu então explorar e comparar os significados que a linguagem cinematográfica proporciona às tramas dos três jogos, aumentando a variedade de uso. Dentro dos critérios, soma-se ainda a necessidade de serem jogos atuais, visto que a tendência hoje é deles estarem mais complexos e próximos da realidade.

## 5.1 Parâmetros de Análise

O método consiste em parâmetros de linguagem cinematográfica, organizado em dois grupos. O primeiro grupo engloba recursos de montagem (sucessão dos planos, efeitos de transição e uso de vídeo), e o segundo aborda movimentação e posicionamento de câmera. Esses parâmetros funcionam como um *checklist* para observação e análise, que foi realizada tanto na questão da narrativa (como se desenrola a história) como da jogabilidade (parâmetros que podem estar sob controle do jogador).

## 5.2 Primeira Análise: Doom 3

Lançado em 2004 e desenvolvido pela id Software, a trama de Doom 3 é similar ao Doom original, onde um fuzileiro espacial é mandado para Marte numa missão de rotina. Sua ambientação escura e sombria teve como base filmes como Aliens, de James Cameron.

Dentre as técnicas cinematográficas, a que mais se evidencia em Doom 3 é a *câmera subjetiva* ou *câmera em primeira pessoa* (como é chamada no contexto dos *games*). Esse elemento é bastante comum nos “jogos de tiro” ou *FPS (First Person Shooter)*, e está presente em quase todo o decorrer da narrativa. Relaciona-se com o ponto de vista do protagonista.



Figura 3: Visão em primeira pessoa de Doom 3, técnica presente em grande parte da narrativa.

No entanto, este recurso apresenta limitações na questão da noção de movimento do personagem. A arma é sempre posicionada no canto inferior direito da tela e quando o personagem executa uma ação a impressão é de que seu corpo permanece estático. Por exemplo, quando o jogador se depara com uma escada ou precisa acionar um botão, o personagem não realiza os movimentos com as mãos, as quais permanecem ocupadas empunhando a arma [Figura 4]. É como escalar uma escada utilizando-se apenas as pernas, algo impossível de se realizar na vida real.



Figura 4: A noção de movimento prejudicada em primeira pessoa: o personagem, ao escalar uma escada, permanece com as mãos ocupadas segurando a arma.

No decorrer da narrativa, aparecem as *cut scenes* que na maior parte das vezes servem para guiar e instruir o jogador sobre suas próximas missões. Nesse momento, o jogo passa da primeira para terceira pessoa, revelando o personagem principal. Contudo essas cenas não são controladas pelo jogador, e a linguagem é semelhante de um filme.



Figura 5: *Cut Scene* de Doom 3 em Terceira Pessoa

Normalmente o centro da tela contém a mira da arma e quando o protagonista aponta, por exemplo, para uma tela de computador, essa mira se modifica para uma “mãozinha”, simulando uma interface. Ainda que esteja em primeira pessoa, essa interface acaba por atuar como um plano detalhe, focalizando as opções e ações possíveis de se realizar.



Figura 6: Interface de um dos computadores, como se fosse um plano de detalhe, porém em primeira pessoa.

Pelo fato do jogo estar sempre ligado à câmera em primeira pessoa, ele não apresenta recursos de montagem notáveis. Elementos de transição de primeira para terceira pessoa consistem em *zooms* e movimentação de câmera. O jogador está fadado a assumir sempre o ponto de vista do protagonista, sem ter a escolha de seguir a visão de outros personagens da narrativa.

### 5.3 Segunda Análise: Indigo Prophecy

Lançado em 2005 pela Quantic Dream, Indigo Prophecy é classificado como um jogo de aventura cuja trama está em torno de um assassinato misterioso na cidade de Nova York, que foi cometido pelo personagem principal Lucas Kane.

O *game* apresenta uma variedade de técnicas cinematográficas e sua narrativa está muito próxima de um filme, havendo inclusive referências ao meio cinematográfico. A influência pode ser vista logo ao iniciar o jogo, no menu principal: o jogador tem as opções *New Movie*, *Chapters*, *Options* e *Bonus*, como se explorasse o menu de um filme em DVD.



Figura 7: Menu inicial se assemelha com um menu de DVD

O posicionamento de câmera é um elemento controlável que serve de auxílio ao jogador para se movimentar e explorar o ambiente. É possível também alternar para primeira pessoa e há momentos que o *game* usa esse recurso para enfatizar as qualidades do personagem, como no caso da policial Carla Valenti, que sofre de claustrofobia. Em um ambiente fechado e escuro, o jogador ocupa a visão da personagem transmitindo as sensações de medo e ansiedade.



Figura 8: Visão em primeira pessoa para enfatizar o medo da personagem em ambientes fechados e escuros.

Dentre as técnicas de montagem, Indigo Propechy se caracteriza por trabalhar cenas em paralelo, com a alternância de personagens. Ora cabe controlar o assassino e outra em mostrar o lado dos policiais sobre a investigação [Figura 9]. Também é bem comum haver divisões na tela para que o jogador possa ver a ação sob vários ângulos ou alertá-lo para o que está para vir [Figura 10].



Figura 9: Escolha do personagem e do caminho que se deseja percorrer. Recurso similar à montagem paralela.



Figura 10: Cenas em paralelo. Recurso de montagem para dar ênfase em duas ações que ocorrem simultaneamente.

*Cut scenes* ocorrem com frequência, com tomadas de decisão baseadas em acerto/erro. Quando o jogador executa os comandos certos, a ação será bem sucedida, ao passo que se ele errar os comandos ele não executa a ação, resultando em uma nova consequência e em uma *cut scene* diferente.



Figura 11: Cut scene com tomada de decisão de acerto e erro.

Grande parte da narrativa está dentro das *cut scenes*, oferecendo pouca liberdade ao jogador. Essa característica acaba por limitar a jogabilidade e o espectador passa a ser mais passivo do que ativo.

## 5.4 Terceira Análise: Resident Evil 4

Lançado em 2005 e desenvolvido pela Capcom, Resident Evil 4 conta a história do policial Leon Kennedy, convocado a uma missão de salvar a filha do presidente, que foi raptada e levada para uma vila espanhola remota.

Comparada às versões anteriores, Resident Evil 4 tem sua jogabilidade melhorada, com possibilidades variadas dos ângulos de câmera e a temporalização mais realista. Por exemplo, ao carregar a arma, o jogador não precisa apertar o start e combinar a munição, ao contrário, não é mais possível fazer essa combinação e o carregamento da arma é simultâneo às ações e tempo do jogo.

Quanto aos recursos cinematográficos, o jogo é em terceira pessoa, com a câmera posicionada nas costas do personagem com controle e rotação limitado. É semelhante à um plano americano, onde o enquadramento do personagem está dos joelhos para cima. Como o personagem fica muito próximo, a visão que o jogador tem é sempre ao que tem à frente do personagem. O jogador deve ficar sempre atento ao que está fora do campo de visão, principalmente aos inimigos que aparecem por trás, o que poderia ser considerado um recurso que aumenta a tensão e suspense.



Figura 12: Visão em terceira pessoa. A câmera está sempre nas costas do personagem, revelando o que tem à sua frente e escondendo o que se passa por trás dele.

Vale lembrar que essa câmera também está sempre sendo modificada com o ambiente. Por exemplo, quando o personagem encosta de costas em uma parede, é como se a câmera também atingisse seu limite de movimentação e ficasse parada na parede, com o personagem mais próximo que o normal. Outro caso é quando o protagonista está andando com mais de uma pessoa: a câmera aumenta sua distância do personagem, dando uma visão melhor do que tem atrás dele.



Figura 13: Posicionamento da câmera com mais de dois personagens: acaba por aumentar o campo de visão do que se passa por trás do protagonista.

Outro recurso de movimentação de câmera é observado ao lançar golpes especiais: a câmera se aproxima e gira nos personagens, transmitindo mais dinamismo e emoção ao jogo [Figura 14]. Também há as ações especiais como pular janela, descer escada ou cortar uma corda, as quais também recebem movimentos e ângulos diferentes [Figura 15].



Figura 14: Golpe especial. É comum a câmera sair de sua posição habitual e girar em torno dos personagens, transmitindo mais emoção aos jogadores.



Figura 15: Ações especiais, quando o protagonista desce a escada e em seguida desce Ashley, que pula em seu colo.

Deve-se lembrar a importância do ângulo que a câmera assume em determinada situação, pois este recurso facilita a compreensão de uma determinada tomada ou ação. Por exemplo, um personagem filmado de costas não seria a melhor opção se o objetivo fosse mostrar que ele está sorrindo. Em contrapartida, se a intenção é mostrar que ele é uma pessoa fechada, ou introvertida, filmá-lo de costas poderia ser uma boa opção.

Comparando a ação de descer ou subir uma escada em Doom 3 [Figura 4], onde a variação do ângulo não

está presente, com Resident Evil 4, que há variação do ângulo [Figura 16], percebe-se que o segundo caso a ação se torna mais realista e natural.



Figura 16: Mudança de ângulo em Resident Evil 4. A ação de descer a escada acaba se tornando mais clara e realista.

A câmera em primeira pessoa é pouco utilizada, se restringindo quando o personagem usa um binóculo ou uma *sniper* [arma de precisão para franco atirador]. Em ambos os casos, ocorre sob controle do jogador, com opções de movimento e zoom, ou então nas *cut scenes*.



Figura 17: Câmera em primeira pessoa para caracterizar o rifle, arma de longa distância.

Planos de detalhe, aqueles cujo foco é algum objeto ou parte do corpo humano, são encontrados para mostrar os itens e os objetos que estão presentes no cenário. Em alguns casos a legenda acompanha a tela, descrevendo o objeto em questão.



Figura 18: Plano detalhe com legenda descrevendo o objeto.

*Cut scenes* também são encontradas com frequência no jogo, aprimorando a narrativa e as qualidades dos personagens. Sempre que o protagonista recebe um telefonema da agente Hulingan, é mostrada a mesma tomada, mantendo posicionamento e angulação da câmera [Figura 19].



Figura 19: Cut scene do personagem atendendo o Walt talk. Essa tomada se mantém constante em todo o decorrer do jogo.

Ao apresentar um personagem novo, as *cut scenes* também desempenham importância, aumentando o grau de dramaticidade e tornando o momento peculiar. Quando o protagonista encontra pela primeira vez um monstro que não havia enfrentado antes, ocorre de ter um vídeo mostrando que o poder do monstro é maior que o dos demais, como um aviso para que o jogador fique atento àquele novo tipo.

## 6. Conclusão

A análise dos três jogos mostra que um mesmo recurso cinematográfico implica em usos diferentes e específicos para o *game*, abrindo possibilidades tanto para a narrativa quanto para a jogabilidade. Ou seja, a câmera subjetiva se diferencia seja para caracterizar um personagem ou para denotar um estilo de jogabilidade em primeira pessoa. *Cut scenes* são elementos que ocorrem com frequência nos jogos e seu uso também demonstrou ser de grande importância para a narrativa, transmitindo dramaticidade e impacto ao jogador que a assiste.

De uma forma geral, pode-se concluir que a linguagem cinematográfica potencializa a narrativa, e os *games* a tem absorvido de modo que eles também não deixam de gerar uma linguagem própria, sendo este campo ainda um objeto de pesquisa. A linguagem cinematográfica é ainda um elemento que deve ser experimentado por profissionais da área de criação dos *games* visto que suas combinações são amplas e entrelaçadas a outras variáveis do jogo como a jogabilidade.

## Referências

- BARBOZA, N. A., 2007. Cinema – arte, cultura, história. Rio de Janeiro: Nelson Alves Barboza.
- BERNARDET, J. C., 1985. O que é cinema. São Paulo: Brasiliense.
- BOLTER, J. D. and GRUSIN, R., 1996. Remediation Configurations 4. 3, p. 311-358.
- COSTA, F. C., 2005. O primeiro cinema: espetáculo, narração e domesticação. Rio de Janeiro: Azougue.
- FRANCO, E. S., 2004. Hqtrônicas: do suporte papel à rede internet. São Paulo: Annablume.

GOSCIOLA, V., 2003. Roteiro para as novas mídias do game à TV interativa. São Paulo: Senac.

KINDER, M., 2002. Narrative equivocations between Movies and Games. In: D. Harries, The Media Book London, British Film Institute.

MURCH, W., 2004. Num piscar de olhos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.

PLAZA, J., 2003. Arte e Interatividade Autor-Obra-Recepção. *Concinnitas*, 4, 7-34.

TURNER, G., 1997. Cinema como prática social. São Paulo: Summus Editorial

ULBRICHT, V. R., 2006. Ambientes adaptativos, trilhando novos caminhos para a hipermídia. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna.

Este artigo foi produzido por integrantes da Pesquisa EEHouse – Casa da Eficiência Energética – realizada no LAI-DI – Laboratório de Animação Interativa e Design da Informação – da UFPR, com o financiamento da FINEP.

# Análise de Redes Sociais de Comunidades On-line de Jogadores de World of Warcraft

Lia C. Rodrigues    Rodrigo A. S. Pereira Lopes\*    Pollyana N. Mustaro

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica,  
Brasil

\*SQL Integrator, Brasil

## Abstract

This paper describes the methods used for collecting raw data to visualize and analyze information of social networks from the virtual environment of the World of Warcraft MMORPG. Firstly, a statistical analysis is made from the gathered data, followed by a graph representation of the communities that were built. Finally, the observations and conclusions are presented.

**Keywords:** MMORPGs, redes sociais, World of Warcraft

### Authors' contact:

liac@mackenzista.com.br  
\*rodlopes@gmail.com  
polly@mackenzie.br

## 1. Introdução

A acelerada evolução e popularização dos jogos on-line têm resultado numa constante agregação de recursos e ferramentas de interação. Hoje há versões disponíveis para diversos consoles (*Playstation*, *XBox*, *Wii*, etc.), computadores e até mesmo dispositivos móveis. Os jogos *multiplayer* (multiusuário) on-line são imprevisíveis, pois dependem das ações das pessoas que estão jogando simultaneamente e não somente de um roteiro previamente estabelecido.

A popularidade do estilo MMORPG (*Massive Multiplayer Online Role Playing Game*), jogos de RPG (*Role Playing Games* – jogos de mesa baseados na representação de personagens, criados na década de 70) em versões on-line massivas, tem crescido exponencialmente nos últimos anos [Woodcock 2008].

Os MMORPGs possuem como característica a capacidade de suportar centenas ou milhares de jogadores simultâneos. No mundo virtual do jogo, estes jogadores interagem ao mesmo tempo, explorando o ambiente e interpretando seus personagens, representados pelos *avatars*.

Por meio da interação entre usuários nestes jogos, são formadas diversas comunidades virtuais. Este processo pode ser verificado pela pesquisa do

Website MMORPG.COM (2007), que levantou junto aos jogadores qual era o fator de maior motivação dentro do jogo, além do jogo em si. Estes escolheram como atividade mais motivadora “socializar com os amigos”.

Para estudar estas comunidades virtuais, podem-se utilizar recursos da análise de redes sociais que é pautada na teoria dos grafos. Assim, este trabalho pretende realizar um estudo da estrutura das comunidades virtuais dos jogadores do jogo *World of Warcraft*, jogo que atualmente possui aproximadamente 10 milhões de usuários [Blizzard 2008], sendo o MMORPG de maior popularidade na atualidade. Aliada a outros recursos computacionais, este trabalho apresenta uma coleta e análise estatística, assim como as redes sociais encontradas na comunidade.

Com base nesta proposta, o artigo está organizado da seguinte maneira: a seção 2 discorre sobre o jogo *World of Warcraft* e elementos teóricos pertinentes; a seção 3 descreve a metodologia e as ferramentas desenvolvidas para durante a investigação; a seção 4 analisa os resultados obtidos; e, finalmente, a seção 5 apresenta as conclusões e trabalhos futuros.

## 2. Trabalhos Relacionados

### 2.1 Redes Sociais e MMORPGs

A análise de Redes Sociais é uma área interdisciplinar que se preocupa com a investigação das formas e padrões de relacionamento estabelecidos em uma comunidade específica, seja essa de pessoas, instituições ou mesmo organizações [Wellman 1996], [Wellman et al. 1997], [Molina 2001]. Dentre as áreas de aplicação, destacam-se comunicações em fóruns de discussão [Rheingold 1993] e jogos on-line [Ducheneaut et al. 2006; Ducheneaut e Moore 2004].

Para representar graficamente uma rede social [Wasserman e Faust 1994] são necessários dois dados: os atores (pessoas, organizações, etc.) e os laços sociais (relações estabelecidas entre dois atores) que, respectivamente, constituem vértices e arestas em um grafo. É possível categorizar os laços relacionais de acordo com o enfoque da pesquisa, como, por exemplo, os laços de afetividade. Pode-se

ainda complementar essa informação com o grau de intensidade da ligação estabelecida entre os atores (forte ou fraca) e com a orientação, que indica qual é a direção da relação.

A teoria dos grafos também possibilita o cálculo de propriedades como a popularidade do ator (determinada pelo grau de recepção – entrada), o grau de comunicação de um ator (estabelecida pelo grau de emissão – saída) e a densidade do grafo (se refere ao número de laços em relação ao máximo possível em uma rede) [Diestel 2000].

Da mesma forma, a distância e disposição dos atores numa rede apresenta subsídios para analisar o comportamento e características desta, o que refere-se mais especificamente à influência exercida por determinados atores e propagação de informações ou mesmo epidemias.

Esse tipo de arquitetura pode ser utilizado para analisar a estrutura de comunidades on-line. Historicamente, a primeira comunidade on-line se desenvolveu na década de 60 no sistema educacional PLATO (*Programed Logic for Automatic Teaching Operations*), que possuía ferramentas de e-mail, chat, newsgroup e jogos on-line (que representavam 20% da utilização do sistema). Essa plataforma também possuía um RPG no formato de texto (1979), denominado de *Avatar* [DeMaria e Wilson 2004].

Contudo o primeiro MMORPG com formato gráfico foi lançado em 1991: *Neverwinter Nights*. Ao longo dos anos seguintes foram lançados outros jogos que adquiriram notoriedade como *Ultima Online* (1997), *Everquest* (1999), *Star Wars Galaxies* (2003), *Ragnarök Online* (2004) e *World of Warcraft* (2004), que por ser o elemento central da pesquisa será detalhado no próximo item.

## 2.2 World of Warcraft

Para realizar a pesquisa, foi escolhido o jogo *World of Warcraft*. Este jogo baseou-se na série *Warcraft*, e foi lançado pela empresa Blizzard em 2004. Tornou-se um dos jogos mais populares atualmente, contando com 10 milhões de jogadores [Woodcock 2008]. Em 2007 uma expansão para o jogo foi lançada, *World of Warcraft: The Burning Crusade*, que amplia o limite de nível alcançado dos jogadores, assim como novas missões, áreas de aventuras e novas raças. Outra expansão para o jogo, *World of Warcraft: Wrath of the Lich King*, está prevista para o final de 2008.

O jogo *World of Warcraft* foi o mais vendido em 2005 e 2006, e o segundo mais vendido em 2007. Contudo, o primeiro mais vendido de 2007 foi a própria expansão do jogo, *World of Warcraft: The Burning Crusade*. O jogo foi recordista de venda no que se refere à rapidez desta na Europa e Estados Unidos, alcançando 2,4 milhões de cópias vendidas

nas primeiras 24 horas e cerca de 3,5 milhões no primeiro mês. [Blizzard 2008]

O jogador pode escolher diferentes tipos de servidor no *World of Warcraft*. Estes servidores podem ser PvP (*Player versus Player*) ou PvE (*Player versus Environment*). No modo PvP, batalhas entre jogadores são permitidas livremente em diversas regiões e não é necessário que ambas as partes aceitem o combate. No segundo tipo, mais controlado, ambas as partes devem sinalizar que desejam um confronto antes que o mesmo aconteça. Nenhum jogador pode ser atacado por outro sem antes concordar que está pronto para o combate. Os servidores PvP tornam-se populares entre aqueles que desejam uma experiência de jogo mais intensa, com ameaças constantes.

A segunda característica é a que determina se o servidor será do tipo *Role-Playing* (representação) ou *Normal*. No tipo *Role-Playing*, os jogadores devem representar seus papéis no universo do jogo. As atitudes dentro do jogo devem refletir as características do personagem tais como facção, raça e classe, e os jogadores são encorajados a criar uma história sobre a origem do personagem. Enquanto é permitido falar de modo normal (fora da representação do contexto do personagem do jogo), isto deve ser sinalizado previamente a fim de manter a atmosfera de fantasia do jogo. Desta forma, é mantida uma maior imersão no universo virtual.

O jogo é situado no mundo de *Azeroth*, atualmente composto por duas massas continentais. Neste mundo há duas facções opostas, a *Horde* (Horda) e *Alliance* (Aliança). Cada uma destas facções possui cinco tipos diferentes de raças. Do lado da Aliança, existem as raças: *Humans* (humanos), *Dwarves* (anões), *Gnomes* (gnomos), *Night Elves* (elfos da noite) e *Draenei* (humanóides azulados com caudas). Do lado da Horda estão disponíveis as raças: *Orcs*, *Trolls*, *Tauren* (homens-touro), *Undead* (mortos-vivos), e *Blood Elves* (elfos de sangue).

Após escolher a facção e raça, o jogador também pode escolher sua classe e profissões. Existem nove classes e dez profissões. As classes determinam as habilidades do jogador e o equipamento disponível para sua utilização. Esta é escolhida assim que o personagem é criado, e dentre estas é possível escolher apenas uma.

As classes possuem características distintas - *Warriors* (Guerreiros) ou *Paladins* (Paladinos) podem usar armaduras pesadas, o que lhes oferece vantagem sobre defesa, por exemplo. O jogador também pode customizar seu personagem com os pontos de talento que são obtidos ao longo do jogo.

Há basicamente três tipos de classe: ataque, defesa e cura. Estas são comumente referidas através

de acrônimos ou apelidos. A primeira é chamada de *dps* (*damage per second*), ou seja, dano por segundo. A segunda é denominada de *tanks* (“tanques”) porque suportam maior quantidade de dano. A terceira é de *healers* (curandeiros). Um quarto tipo é a híbrida, que combina os estilos apresentados anteriormente. Contudo, utilizando os pontos de talento e diferentes equipamentos, os jogadores podem customizar seus personagens para que adquiram outras características; por exemplo, um *Warrior* não necessariamente deve ser um *tank*, podendo se tornar um *dps* conforme sua distribuição de pontos de talento e equipamento.

As nove classes existentes são:

- 1) *Druids* (druidas) – classe híbrida que permite assumir vários papéis de acordo com a necessidade;
- 2) *Hunters* (caçadores) – capazes de treinar animais e especialistas em causar dano;
- 3) *Mages* (magos) – classe com menor defesa, mas habilidades ofensivas de longa distância;
- 4) *Paladins* (paladinos) – protegem os outros jogadores e também possuem habilidades de ataque;
- 5) *Priests* (padres) – principal classe de cura do jogo;
- 6) *Rogues* (ladrões) – responsáveis pelo maior dano dentre todas as classes no jogo;
- 7) *Shamans* (xamãs) – classe híbrida onde os jogadores possuem distintas habilidades de cura e ataque com seus totens;
- 8) *Warlocks* (magos praticantes de magia negra) – possuem uma criatura que pode ser invocada na batalha e têm como especialidade dano ao longo do tempo;
- 9) *Warriors* (guerreiros) – especializados em defesa, apesar de também causarem danos.

Cada raça possui um número de classes disponíveis, o que pode ser observado na Figura 1.



Figura 1: Diagrama de raças e classes disponíveis.

Além da classe, o jogador pode escolher duas profissões primárias a qualquer momento no jogo. As

profissões primárias envolvem dois tipos de habilidades: a obtenção de matéria-prima e a criação de itens. Ao primeiro vinculam-se *Herbalism* (herborismo), *Mining* (mineração) e *Skinning* (coureada). Ao segundo estão relacionados *Alchemy* (alquimia), *Blacksmithing* (profissão de ferreiro), *Enchanting* (encantamento), *Engineering* (engenharia), *Jewelcrafting* (joalheria), *Leatherworking* (trabalho em couro), *Tailoring* (costura). As profissões secundárias *Cooking* (culinária), *Fishing* (pescaria) e *First-Aid* (primeiros socorros) podem ser aprendidas livremente.

Para evoluir no jogo, é necessário completar as missões. Muitas vezes, é necessário um grupo de jogadores para completar missões de maior dificuldade. Este processo pode ser facilitado pela formação das guildas. Uma guilda é uma comunidade de jogadores que podem se unir por terem os mesmos objetivos, valores, ou simplesmente uma comunidade amigável que tenha sempre a disponibilidade de um companheiro de jogo.

Desta forma, o jogo foi estudado, levando em conta todas suas características de jogabilidade, customização e narrativa. A metodologia abordada para a análise é detalhada a seguir.

### 3. Metodologia

A realização desta pesquisa propõe a análise das redes sociais por meio da coleta de dados de jogadores do MMORPG *World of Warcraft*. A teoria dos grafos apresenta uma base teórica para a definição de uma metodologia da análise. Além disso, permite estudar o comportamento e das atividades dos jogadores através das estatísticas dos dados coletados, o que possibilita a compreensão de comportamentos e perfis.

Para tornar possível o uso destas ferramentas, foi necessário o desenvolvimento de ferramentas e *plug-ins* (ou *add-ons*) que permitissem a análise e manipulação de dados. O *add-on* para a coleta foi desenvolvido em LUA, linguagem permitida pela interface do jogo. As ferramentas para analisar os dados foram elaboradas em Java, devido à portabilidade e à grande variedade de Frameworks e APIs disponíveis para a linguagem. Também foi necessário o uso de softwares como o Pajek para visualização e manipulação das redes sociais.

O software Pajek foi utilizado devido aos seus recursos e também à sua gratuidade. O Pajek é um dos softwares com opções de visualização de grafos mais avançadas, como os diversos algoritmos de visualização de grafos, rotação, movimentação de vértices, etc. [Batageli e Mrvar 2005]. Além disso, este é um software recomendado para redes de dimensões elevadas, como o caso da proposta desta pesquisa. O software também possui o recurso para exportar a rede para o ambiente 3D VRML, que

poderá ser utilizado ao longo desta investigação [Huisman e Marijtje 2004].

Para estudar as relações dos jogadores, é necessário entender como estes laços são estabelecidos. Observando comunidades e características das relações entre os jogadores de diferentes MMORPGs, foram observados laços sociais de diferentes tipos (o que amplia a proposta de [Rodrigues e Mustaro 2006]):

1. Mesmo nível: conheceram-se quando procuravam por outros jogadores para coletar experiência;
2. Escolhas no jogo: conheceram-se trocando informações sobre raça, classe ou profissão;
3. Guilda: conheceram-se por serem membros da mesma guilda;
4. Área do jogo: conheceram-se freqüentando a mesma região do mundo virtual do jogo;
5. Amigo externo ao jogo: os envolvidos já tinham amizade fora do ambiente do jogo;
6. Amigo de outro jogo: conheceram-se jogando outro jogo;
7. Amigo de um amigo: a pessoa é um amigo de um amigo.

A partir do estudo detalhado dos tipos de laços é possível desenvolver uma taxonomia de laços sociais para, em seguida, coletar dados, identificar padrões e agrupamentos. Em seguida, é possível realizar-se a análise dos resultados obtidos e, finalmente, entender a estrutura da rede formada pela comunidade virtual de jogadores on-line do *World of Warcraft*.

### 3.1 Questionário On-line

A primeira parte da pesquisa pautou-se no desenvolvimento de um questionário on-line para a coleta de dados. O questionário foi disponibilizado em um servidor público desenvolvido na linguagem PHP, para possibilitar a geração dinâmica da interface do formulário, assim como a comunicação com o banco de dados.

Este questionário foi elaborado em inglês – o idioma oficial dos servidores onde a pesquisa foi conduzida –, e continha cinco partes. A primeira tinha como objetivo coletar dados sobre o personagem do entrevistado. A segunda continha perguntas demográficas sobre o entrevistado, tais como idade, gênero, local de moradia e estado civil. Na terceira encontravam-se perguntas para descobrir costumes do usuário, como horário em que joga, quantidade de horas, motivação principal e freqüência no modo *PvP*. O grupo de perguntas mais relevante da pesquisa perguntava ao entrevistado quais eram seus amigos e conhecidos, assim como o tipo de relação que tinham com cada um deles. Estes são os principais dados para gerar a rede social proposta no presente trabalho. Finalmente, a última etapa

consistia em uma pergunta aberta onde o entrevistado poderia se expressar livremente.

O questionário foi divulgado no fórum oficial da Blizzard da comunidade de jogadores do *World of Warcraft* por meio de um convite contendo as instruções de preenchimento. A pesquisa também foi divulgada em fóruns não oficiais, listas de discussão e comunidades no Orkut. O sucesso da coleta por meio do questionário estava vinculado a um número de respondentes que permitisse a construção e a análise das redes sociais. Contudo, isto não foi possível devido ao receio em responder à pesquisa, o que pode ser justificado por casos de *hacking* e má fé. Devido à baixa popularidade do questionário, não houve amostragem suficiente para a análise.

Assim, foi utilizada outra abordagem, baseada na pesquisa desenvolvida por Ducheneaut et al. [2006] que consiste em coletar dados diretamente do jogo e assim construir uma rede social das guildas. Os dados foram coletados através de um *add-on* desenvolvido na linguagem LUA, que pode ser instalado diretamente no cliente do jogo, e será apresentado a seguir.

### 3.2 Add-on para coleta de dados

O funcionamento do *add-on* consiste em identificar as redes sociais formadas pelas guildas, executando um comando *Who* em todas as regiões do jogo. O comando *Who* é executado com uma série de parâmetros, como limite de nível ou região e retorna uma lista de jogadores e suas informações básicas, como raça, classe, nível, zona, guilda, apelido. Com estas informações é possível saber quais são os jogadores da mesma guilda que estão na mesma zona, no mesmo momento, e construir a rede social.

O *add-on* foi programado de forma que este buscasse uma lista de todos os jogadores conectados em todas as regiões do jogo durante um período do dia. O período selecionado foi o noturno, das 18 horas às 0 horas, devido à popularidade deste horário indicada nas respostas obtidas na coleta com o questionário, que contabilizaram 82%. O *add-on*, instalado diretamente no jogo, salva um arquivo com o resultado da busca. Para cada dia da coleta, dois arquivos foram gerados, um para a Horda e um para a Aliança.

Esta coleta foi realizada durante uma semana, do dia 21 a 26 de abril de 2008 no servidor *Gurubashi*. A escolha do servidor para realizar a pesquisa pautou-se também nos dados obtidos com a coleta do questionário. Nesta coleta, 33,33% dos jogadores pertenciam ao servidor *Gurubashi*. Este servidor também é um servidor *PvP*, o que sugere que as pessoas tenham mais incentivo para interagir, devido às guerras do servidor.

### 3.3 Análise dos dados da coleta do *add-on*

A partir dos arquivos gerados pelo *add-on*, é necessário então processá-los para analisar os dados. Para isso, foi criado um sistema na linguagem Java (versão 1.6). A escolha da linguagem deve-se a sua portabilidade e às diversas tecnologias acopladas ao projeto, como *Spring* e *Hibernate*, para gerenciar serviços e acesso ao banco de dados. Além disso, este modelo é um dos mais utilizados atualmente, devido a sua segurança e estabilidade. Todas as ferramentas utilizadas no projeto são gratuitas e livres. [Horstmann e Cornell 2001; Sierra e Bates 2006]

O funcionamento do sistema consiste em realizar a interpretação dos arquivos coletados para filtrar os dados e os inserir em um banco de dados. O banco de dados utilizado foi o *MySQL Community Edition*, versão 5.0.45. Para isso, foi necessário primeiramente modelar as tabelas no banco de dados.

Para o armazenamento dos dados foram criadas então quatro tabelas. A tabela *Player* guarda informação básica dos jogadores encontrados (apelido do jogador, nível, classe, raça, guilda, facção Horda ou Aliança - e último horário em que foi encontrado). A tabela *PlayerLinkFull* contém cada uma das relações encontradas, armazenando uma referência para dois jogadores que constituem essa relação, a região em que foi encontrada, a guilda e o horário. Na tabela *PlayerLinkSimple* as relações encontradas também são armazenadas, porém, sem repetições. Esta tabela registra os jogadores que compõem a relação, o lado da facção e a força da relação, ou seja, quantas vezes esta já foi encontrada. Por último, a tabela *PlayerDegree* que informa qual o grau de entrada/saída de cada jogador, que refere-se ao número de relações que o jogador possui.

Desta forma, os dados dos arquivos são filtrados e inseridos nas tabelas. Para a manipulação dos dados e gerenciamento do banco de dados, foi utilizada a tecnologia *Hibernate*. O *Hibernate* é um *framework* que tem como objetivo mapear as tabelas de um banco de dados relacionando-as com objetos Java. Seu serviço de *queries* (consultas) agiliza o processamento além de apresentar métodos pré-definidos com utilidades para a manipulação do banco, o que facilita o desenvolvimento. Esta tecnologia é livre, de código aberto, utilizada por diversas soluções profissionais e comerciais, sendo componente do JBoss Enterprise Middleware System [Hibernate 2008; Harrop e Machacek 2005].

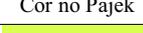
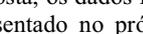
A integração do *Hibernate* com o sistema foi feita a partir do *framework Spring*. O *Spring* é um *framework* de gerenciamento de serviços utilizado para construir qualquer tipo de aplicação em Java. No *Spring*, todos os serviços e suas dependências são descritos em um contexto *xml*, assim como a configuração do *Hibernate* e banco de dados. Quando o *framework* é executado, este é responsável por

gerenciar as classes instanciadas, cuidando da concorrência das transações, garantindo atomicidade dos serviços e facilitando o ambiente de testes. [Spring 2008; Harrop e Machacek 2005; Tate e Gahtland 2005]

Os arquivos são lidos um a um pelo sistema, buscando os jogadores e possíveis relações existentes. Este processo é responsável por popular então o banco de dados, preparando-o para uma futura análise. A análise realizada consiste em um estudo estatístico dos dados encontrados, assim como a exportação destes para o formato *.net*, do Pajek, para a visualização das redes sociais formadas.

Devido ao grande número de ocorrências, foi necessário utilizar um sistema de cores de arestas e vértices para facilitar o entendimento e visualização da rede. Também foi necessário separar as redes por facção e faixas de força da relação. As arestas têm suas cores e espessura de acordo com a força da relação. Quanto mais fina a aresta e fria a cor (próxima de tons azulados), mais baixa a força, e quanto mais grossa a aresta e quente (voltada para tons avermelhados) a cor, mais alta é a força. Os vértices recebem cores de acordo com a classe e suas cores são verificadas na Tabela 1. Os nomes de cores indicadas na tabela são correspondentes ao manual do Pajek.

Tabela 1: Cores dos vértices por classe

Classe	Nome da cor	Cor no Pajek
Rogue	Amarelo	
Warlock	Roxo	
Warrior	Verde Escuro	
Mage	Azul claro	
Hunter	Verde claro	
Shaman	Azul escuro	
Paladin	Violeta	
Druid	Laranja	
Priest	Branco	

A partir da metodologia proposta, os dados foram analisados e o resultado é apresentado no próximo tópico.

## 4. Resultados Obtidos

Os primeiros dados coletados foram os do questionário on-line. Foram coletados dados de 69 jogadores, 32 da Horda e 37 da Aliança. Os servidores mais encontrados foram o *Gurubashi*, com 23 jogadores e o *Ysera*, com 14 jogadores. Segundo os entrevistados, as raças mais populares são *Night Elf* (22%), seguida por *Human* (17%) e *Undead* (17%). As classes mais populares são *Shaman* (18%) e *Paladin* (16%).

Dentre os jogadores que responderam a pesquisa, 75,36% encontram-se no nível 70, o mais alto do

jogo. O país mais encontrado na coleta foi Brasil (76%) seguido por EUA (22%). Os entrevistados estão entre 25 e 28 anos (44,92%), 93% são do sexo masculino, 62% são solteiros e 32% jogam com seus parceiros. Destes, 33% jogam até 14 horas por semana, 63% jogam no período noturno, 39% jogam *PvP* até duas vezes por semana e a maior motivação é “Jogar com os amigos” (57%). Sobre os laços sociais encontrados, 49% são laços da mesma guilda e 25% são laços de amigos de fora do jogo.

Apesar da baixa popularidade da coleta pelo questionário, esta influenciou na determinação da próxima abordagem. Já que a grande maioria dos jogadores estabelece suas relações por meio das guildas, uma coleta através do jogo pode encontrar os laços existentes deste tipo. Assim, esta foi a relação e abordagem estudada com mais detalhes.

O *add-on* foi executado no servidor *Gurubashi* no período noturno durante uma semana, do dia 20 a 26 de abril de 2008. No total, 10997 kb de dados foram coletados, divididos em dois arquivos diários, um para cada facção (Horda e Aliança). Na coleta foram encontrados 17959 jogadores e 101142 relações entre estes.

Dentre os 17959 jogadores encontrados, 61% eram da Horda e 39% da Aliança. Na coleta também foram encontradas no total 101142 relações entre jogadores, 64% da Horda e 36% da Aliança. Relações únicas, sem repetição de jogadores, totalizaram 28110 entradas, 55% da Horda e 45% da Aliança.

As classes mais populares no servidor são *Hunter* (13,41%), seguida por *Rogue* (13,40%). As classes menos populares encontradas são *Shaman* (9,25%) e *Priest* (9,24%). Este resultado mostra que classes que possuem habilidades que lhes permitem jogar de maneira mais independente são mais populares. Classes que possuem maior número de habilidades de suporte – e, portanto, orientadas a grupos – são menos escolhidas. Isto se deve ao fato de muitos jogadores preferirem jogar sozinhos ou terem receio ou falta de tempo para entrar em grupos.

A raça mais popular encontrada na Horda foram os *Blood Elves*, lançada na última expansão, com 19,24%. Em seguida *Undead*, também pertencente à Horda, com 16,21%. O terceiro lugar ficou com os *Night Elves* da Aliança. Pode-se observar um contraste com a classe da expansão da Aliança, bem menos popular comparada aos *Blood Elves*, com 6,31%. A raça menos popular do jogo foi *Dwarf*, também do lado da Aliança com 3,71% de jogadores encontrados. Este contraste pode ser parcialmente justificado pela aparência física do avatar.

Sobre o nível de evolução dos jogadores, é possível concluir que a maioria já alcançou o topo, pois 40% dos jogadores encontram-se no nível 70, o

mais alto do jogo. Por outro lado, 4% dos personagens estão no nível 1.

As relações possuem, em sua maioria, força 1 (32%). A segunda faixa de força, entre forças 2 a 5, constituem 45% das relações. Por último, o restante das relações, com força maior que 6 totalizam 23%. A maioria das relações de ambas as facções (5921 da Aliança, representando 84,18% e 4810 da Horda, representando 30,90%) foram encontradas apenas uma vez, tendo força 1. A partir de então conforme a força aumenta a quantidade de relações decresce, representando uma relação de força inversamente proporcional à quantidade. A força mais alta encontrada foi 49 do lado da Aliança, e 58 na facção oposta – a Horda –, ambas com apenas uma representação, totalizando respectivamente 0,014% e 0,006% das relações avaliadas.

As zonas com menor número de relações foram *Azuremyst Isle*, *Zul’Gurub* e *The Exodar*. *Azuremyst Isle* (com 5 relações, 0,005%) é a zona inicial para personagens da raça *Draenei*, explicando a baixa taxa de relacionamentos. Outras zonas de início do jogo também estão entre as zonas com menor número de relações encontradas. *The Exodar* (com 8 relações, 0,008%) é a cidade natal dos *Draenei*, além de ser uma cidade que só é encontrada na expansão. De forma complementar, sua localização geográfica no jogo é desprivilegiada, sendo possível chegar nesta cidade somente através de um teleporte ou barco, o que diminui a popularidade da mesma. *Zul’Gurub* (com 9 relações, 0,008%) é uma *Instance* que não é muito popular por ser do jogo original e não possuir itens valiosos para o universo do jogo. Desta forma, a qualidade de seus itens é menosprezada dado o nível máximo que pode ser alcançado por um personagem e o benefício proporcionado por estes.

A zona com maior quantidade de relações encontradas foi *Serpentshrine Cavern* (14865 relações, 14,70%). Esta *Raid Dungeon* apresenta dificuldade média para seu contexto e recompensas que incluem itens raros, explicando a sua popularidade. Já a *Raid Dungeon Karazhan* (13122, 12,97%) é a primeira *Raid Dungeon* da expansão. Desta maneira ela absorve grande parte dos jogadores casuais, que não investem tempo suficiente para evoluir até outras *Raid Dungeons* mais avançadas. Ela também é popular por fornecer os primeiros itens avançados de batalha, que são necessários para progressão no jogo. Entre as zonas com mais relações encontradas estão as novas áreas da expansão e também as principais cidades de cada lado - *Orgrimmar* (1374, 1,36%) e *Ironforge* (1357, 1,34%).

A guilda que contabilizou mais jogadores foi a *Man Bites Dog*, com 164 jogadores (1,274% do universo). A segunda guilda com maior quantidade de jogadores foi a *Idle Hands*, com 163 jogadores (1,267% do universo). Contudo, a guilda com maior

sociabilidade, ou seja, maior quantidade de relações encontradas foi a *Invictus*, com 5970 relações (5,90% do universo total), seguida pela guilda *Nevermore*, com 5223 (5,16% do universo total) e *Extremus Vis* (4,68% do universo total).

O maior grau encontrado, para a facção da Horda foi 44. Os jogadores de maior grau desta facção são das classes *Druid* e *Hunter*, do nível 70. Os jogadores do nível 70 são mais experientes, e passaram mais tempo no jogo, assim, são mais propensos a ter amigos no jogo. Destes, a maior representação foi da raça *Tauren*, seguido por *Trolls* e *Orcs*. A guilda que apresentou os jogadores de maior grau foi *Nevermore*, seguida pela guilda *The Last Exiles*, *Invictus* e *Man Bites Dog*.

Na facção da Aliança, o maior grau encontrado foi 56. Da mesma forma que na Horda, estes jogadores estavam no nível 70 e em sua maioria eram representados pelas classes *Druid* e *Hunter*. Contudo, a raça predominante foi *Night Elf*. Estes jogadores encontram-se principalmente na guilda *Extremus Vis* e *Ultimato*.

A fim de realizar um estudo mais detalhado das redes, era necessário analisar amostras menores, observando assim, algumas guildas em especial. Durante a seleção das guildas a serem estudadas levou-se em conta quais eram as mais sociáveis. Desta forma, foram escolhidas as guildas que apresentaram maior quantidade de relações - quantidade superior a 1% do universo total.

Este critério levou à seleção de 21 guildas na categoria de maior sociabilidade e duas guildas de menor sociabilidade. O rank das guildas usou como base o site [wowjutsu.com](http://wowjutsu.com), que cataloga dados obtidos dos perfis de personagens do site [www.wowarmory.com](http://www.wowarmory.com). Este contém todas as informações sobre os personagens do jogo (tais como quais itens eles estão equipando no momento, nível, distribuição de pontos de talento, nome da guilda e outros) a partir do nível 10. A partir destes dados foi executada uma seleção e comparação entre as cinco melhores guildas do servidor. A tabela abaixo mostra o comparativo, enquanto o gráfico 6.30 apresenta as características analisadas, após normalização.

A seguir, encontra-se a tabela das guildas analisadas (Tabela 2), com suas propriedades:

**Tabela 2 – Detalhamento das guildas analisadas**

Guilda	Jogadores	relações	média	densidade	rank
Examinus	77	443	11,50649	0,151401	1
Notorious	58	165	5,689655	0,099819	2
Faces Da Morte	70	364	10,4	0,150725	3
Denied	70	191	5,457143	0,079089	4
Reborn	64	314	9,8125	0,155754	5
Ultimato	109	941	17,26606	0,159871	13
Insomniacs	51	307	12,03922	0,240784	15
Man Bites Dog	164	807	9,841463	0,060377	17
EL Diablo	58	519	17,89655	0,313975	18
IRONY	129	432	6,697674	0,052326	19
Sanguinans	47	488	20,76596	0,451434	20
Nevermore	129	1010	15,65891	0,122335	21
Extremus Vis	106	1183	22,32075	0,212579	24
Invictus	75	809	21,57333	0,291532	26
Raid Dois	78	625	16,02564	0,208125	29
The Last Exiles	100	664	13,28	0,134141	31
The Power Rangers	85	321	7,552941	0,089916	32
Victus Honor	101	481	9,524752	0,095248	35
The Obsidian	87	597	13,72414	0,159583	37
Agulhas Negras	86	575	13,37209	0,157319	42
Armada Brancaleone	86	311	7,232558	0,085089	44
Insolence	4	1	0,5	0,166667	47
Idle Hands	163	674	8,269939	0,051049	49
Allusion	45	230	10,22222	0,232323	52
D A N K	71	403	11,35211	0,162173	53
Irmadade do Caos	80	358	8,95	0,113291	62
Authenticating	6	1	0,333333	0,066667	104

Algumas guildas possuem propriedades similares, porém, ranks diferentes, como é o caso da guilda *Irmandade do Caos*. Mesmo com propriedades similares às outras guildas, esta se encontra na posição 62 do rank.

Para entender o sucesso das guildas, cada uma delas foi analisada detalhadamente, não só pela sua estrutura, mas também pela composição. Concluiu-se que as guildas bem sucedidas possuem a maioria dos seus membros no nível mais alto do jogo. Estas guildas também possuem um alto balanceamento de classes. Isso facilita a formação de grupos estratégicos no momento de completar missões.

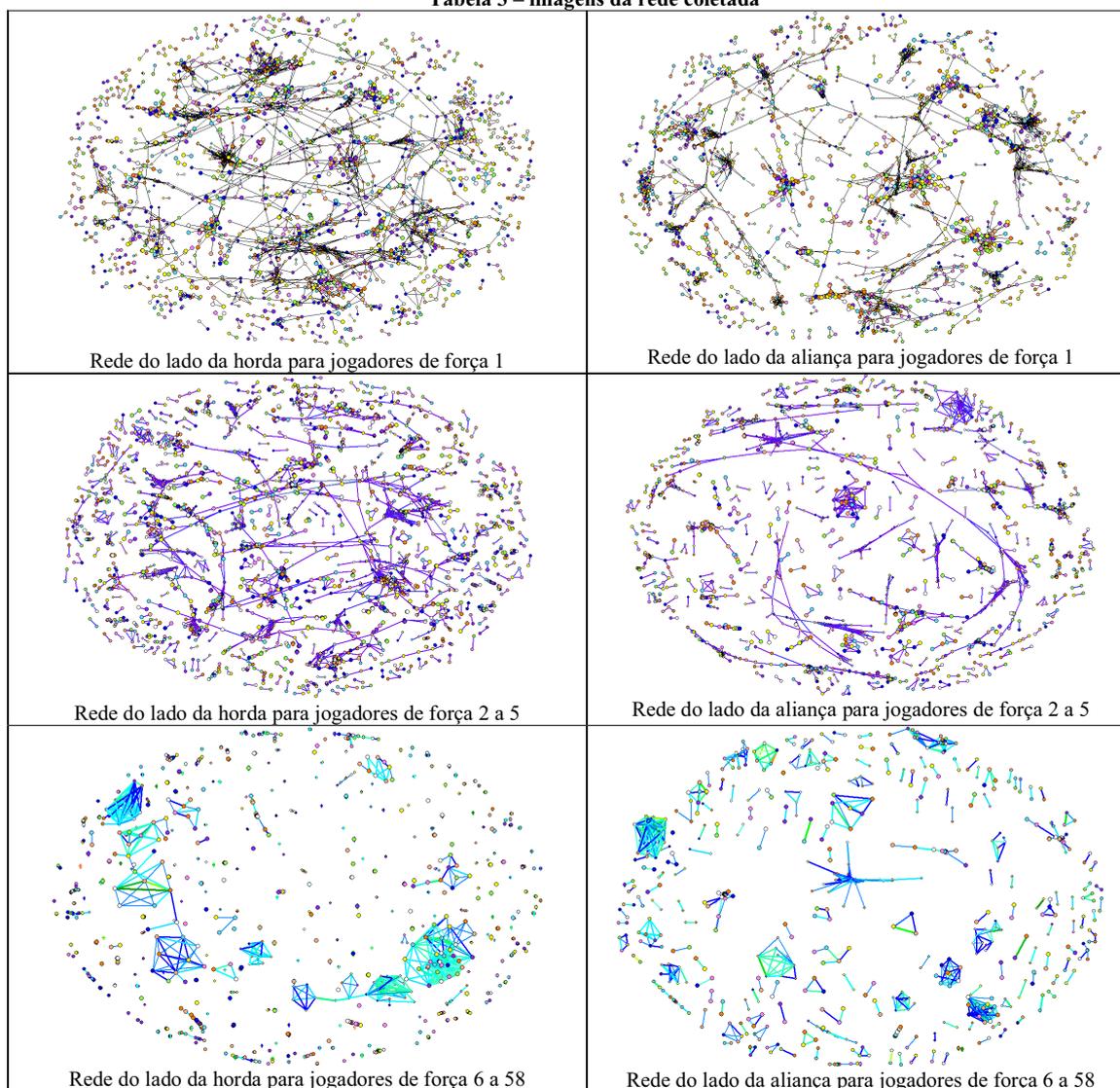
Para estudar as classes que possuem um perfil mais sociável, outra análise foi realizada. Todos os jogadores que possuíam grau maior que 40, ou seja, relações com mais de 40 pessoas diferentes, foram

observadas detalhadamente. Assim, foi feita uma contagem das classes mais encontradas nessa seleção.

As três classes mais encontradas em ordem de ocorrência são: *Paladin*, *Priest* e *Shaman*. Estas três classes são classes com habilidade de cura. Isso sugere que jogadores que escolhem estas classes, possuem um perfil colaborativo e assim tornam-se os jogadores mais populares da rede.

Além da análise estatística, também foram exportadas as redes, divididas pela força. Os dados foram então exportados para o formato *.net* do software Pajek. As imagens da Tabela 3 foram visualizadas segundo o algoritmo Fruchterman-Reingold, versão tridimensional e divididas por faixa de força e facção. Este processo resultou então em seis imagens das redes, que são apresentadas a seguir:

**Tabela 3 – imagens da rede coletada**



Observando-se as imagens da tabela acima, é possível concluir que o lado da facção da Horda apresenta um maior nível de organização estrutural global. Por outro lado, a facção da Aliança possui mais estruturas isoladas e desconectadas. Além disso, as maiores estruturas dentro da rede representam as maiores guildas encontradas na pesquisa. As imagens também remetem ao resultado obtido pertinente ao maior número de relações com força 1, ou seja, relações que foram encontradas apenas uma vez.

### 3. Conclusões e Trabalhos Futuros

Os jogos on-line têm crescido muito ao longo dos anos. Suas comunidades estão cada vez maiores, com estruturas cada vez mais complexas.

Diversas abordagens podem ser tomadas para coletar dados de um jogo. Porém, a coleta passiva, ou seja, automatizada, mostrou-se a mais eficiente quando se trata de quantidade e coerência de informação. Essa coleta permite a análise de diversos aspectos do jogo. Também é possível aplicar a mesma técnica em outros intervalos temporais para analisar a evolução da comunidade do jogo.

O sucesso das guildas no jogo depende mais de sua composição do que de sua estrutura. As guildas devem ser constituídas de jogadores experientes e de diferentes classes para obter sucesso no universo do jogo.

Algumas características escolhidas no jogo refletem características fora do jogo. Foi concluído neste trabalho, que jogadores que escolhem classes com habilidade de cura são os mais populares da rede. Isso remete à sua personalidade colaborativa. Os mais populares também são os que estão no jogo mais tempo, ou seja, os jogadores de nível mais alto. A inclusão de um novo jogador na comunidade é progressiva.

Como perspectiva futura é possível não só realizar, como já mencionado anteriormente, uma análise das guildas ao longo do tempo, como também fazer uma comparação das estruturas de redes sociais em servidores de *Role Playing* e *Normal* para verificar o quanto a imersão derivada da contextualização do personagem influi na formação e organização das guildas. Da mesma forma é possível também investigar as diferenças entre as duas forças existentes (Horda e Aliança) para compreender as peculiaridades das redes encontradas.

Finalmente, é relevante destacar a possibilidade de, a partir do estudo de perfis de jogadores (vinculados às classes escolhidas), modelar um sistema emergente para analisar como essa variável pode influir na formação das redes sociais, o que permitirá compreender como essas dinâmicas influenciam

processos de sociabilidade. Com esses dados espera-se ainda contribuir para as discussões relacionadas ao desenvolvimento de MMORPGs.

### Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio recebido do Fundo Mackenzie de Pesquisa – MACKPESQUISA.

### Referências

- BATAGELI, V. e MRVAR, A., 2008, Pajek. Program for Analysis and Visualization of Large Networks. Reference Manual version 1.22. *Networks/Pajek*, Disponível em: <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/doc/pajekman.pdf> [Acessado em: 02 Março 2008]
- BLIZZARD ENTERTAINMENT – Press Release. WORLD OF WARCRAFT® REACHES NEW MILESTONE: 10 MILLION SUBSCRIBERS. Blizzard Entertainment, 2008. Disponível em: <http://www.blizzard.com/us/press/080122.html> [Acessado em: 22 maio 2008]
- DEMARIA, R. e WILSON, J. L., 2004, High Score!: The Illustrated History of Electronic Games. Emeryville: McGraw-Hill/Osborne.
- DIESTEL, R., 2000. Graph Theory. Graduate Texts in Mathematics. 2nd ed., Springer-Verlag, New York.
- DUCHENEAUT, N. e MORRE, R. J., 2004. The Social Side of Gaming: A Study of Interaction Patterns in a Massively Multiplayer Online Game. In: *Proceedings of the CSCW'04*, ACM Press, 360-369.
- DUCHENEAUT, N., YEE, N., NICKELL, E. e MOORE, J.R., 2006. "Alone together?": exploring the social dynamics of massively multiplayer online games. In: *Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in computing systems, 22-27 April 2006 Montreal*. New York: ACM Press, 407-416.
- HARROP, R. e MACHACEK, J., 2005, Pro Spring. New York: Springer-Verlag.
- HIBERNATE, 2008. *hibernate.org*. 2008. Disponível em: <http://www.hibernate.org/> [Acessado em 22 Maio 2008]
- HORSTMANN, C. S. e CORNELL, G., 2001, Core Java 2. Palo Alto: Sun Microsystems Press.
- HUISMAN, M. e MARUJTJE, A. J. D., 2004, Software for Statistical Analysis of Social Networks. Holanda: University of Groningen.
- MOLINA, J. L., 2001. El análisis de redes sociales: una introducción, Edicions Bellaterra, Barcelona.
- RHEINGOLD, H., 1993. The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier, Harper-Collins Publishers, New York.

- RODRIGUES, L. C. e MUSTARO, P. N., 2006. Levantamento de características referentes à análise de redes sociais nas comunidades virtuais brasileiras de jogos on-line. In: *Digital Proceedings of the V Brazilian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment*. Disponível em: <http://www.cin.ufpe.br/~sbgames/proceedings/aprovados/23629.pdf> [Acessado em 11 Novembro 2006]
- SIERRA, K. e BATES, B., 2006, Sun Certified Programmer for Java 5 Study Guide. Emeryville, California: McGrawHill Osborne.
- SPRING FRAMEWORK, 2008. *Springframework.org*. Disponível em: <http://www.springframework.org/> [Acessado em 22 Maio 2008]
- TATE, B. A. e GEHTLAND, J., 2005, Spring: A Developer's Notebook. Sebastopol, California: O'Reilly Media, Inc.
- WASSERMAN, S. e FAUST, K., 1994. Social network analysis: methods and applications, Cambridge University Press, Cambridge.
- WELLMAN, B., 1996, For a Social Network Analysis of Computer Networks: A Sociological Perspective on Collaborative Work and Virtual Community. In: *Proceedings of SIGCPR/SIGMIS*, ACM Press.
- WELLMAN, B., GARTON, L. e HAYTHORNTHWAITE, C., 1997, Studying Online Social Networks, *Jornal of Computer-Mediated Communication*, 3(1), <http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue1/garton.html> [Acessado 02 Abril 2005]
- WOODCOCK, B. S., 2008. An Analysis of MMOG Subscription Growth. Disponível em: <http://www.mmogchart.com/downloads/> [Acessado 21 maio 2008]

## Game educacional: desafios da integração de elementos ficcionais, tecnológicos, cognitivos e de conteúdo

Maria I. Timm\* Luis O.M. Ribeiro\*\* Vanusa R. Lando\*\*\* Ana M. P. Azevedo\*\*\* Everton  
Vieira\*\*\*\*

\* Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

\*\* Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas – CEFET/RS

\*\*\* Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA

\*\*\*\* Gestum Conhecimento Competitivo

### Abstract

The paper discusses de challenges to integrate educational, fictional and technological needs, in order to produce educational games. It focuses on the planning process, mainly the needs to develop a good script, to support different pedagogical intentions. As an example, it presents how an educational game<sup>1</sup>, in Chemistry for medium education, was planned and has been developed, with an multidisciplinary team.

**Keywords:** educational game, chemistry education, production process

### Authors' contact:

\* beta@cesup.ufrgs.br  
\*\* luis.otoni@gmail.com  
\*\*\* anzevedo@ufcspa.edu.br  
\*\*\*\* vrlando@ufcspa.edu.br  
\*\*\*\*\* everton.vieira@gestum.com.br

### 1. Conceitos e delimitação do trabalho

A expressão *jogo virtual* cobre uma possibilidade muito grande de interpretações, como por exemplo jogos de tabuleiro, memória, arrastar-colar, quiz, equivalência de colunas, etc. No presente artigo, a idéia

<sup>1</sup> Projeto originado através da CHAMADA PÚBLICA MCT/FINEP/MEC – Jogos Eletrônicos Educacionais 02/2006, para a produção de materiais eletrônicos para ensino médio, que aprovou proposta intitulada “Construção virtual de conceitos da química orgânica a partir do cotidiano”, do qual a última etapa consta de aplicação do jogo educacional produzido, com alunos do ensino médio. O projeto é coordenado pela Jornalista Dra. Maria Isabel Timm, do Centro Nacional de Supercomputação (CESUP) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, tendo como co-executores a Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas, na pessoa da Professora Dra. Ana Maria Pônzio de Azevedo e da Professora Dra. Vanusa Lando, e o Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas, na pessoa do Professor Dr. Luis Otoni Meireles Ribeiro.

de *jogo* estará sendo usada para referir ao universo virtual dos *games* virtuais contemporâneos, subseqüentes a uma já extensa família de *videogames*, operados inicialmente em consoles, depois em computadores e via Internet [Aranha 2004]. São *games* que pressupõem um roteiro ficcional, narrado ou vivenciado com recursos audiovisuais, dos quais fazem parte um ou mais personagens, atuando em primeira ou terceira pessoa, que enfrentam desafios propostos pelo roteiro, para obter vantagens ou escores, sobre a máquina, sobre competidores ou sobre si mesmo em sessões anteriores, com auxílio de recursos acumulados ao longo da trajetória do jogo (inventários).

Os *games*, em geral, vivem uma fase de grande desenvolvimento, tanto como objeto de pesquisa acadêmica quanto do mercado, visto sua grande aceitação, principalmente pelo público jovem. A migração desse tipo de produto para a área educacional seria, portanto, um caminho natural, caracterizando a busca dos professores por recursos que facilitem o diálogo com os alunos jovens, visando motivação e envolvimento com os processos de ensino-aprendizagem e os conteúdos em pauta na sala de aula. Se terá como pressuposto, neste trabalho, que são desnecessárias as justificativas relativas à importância da produção de jogos educacionais, haja vista o grande interesse manifesto por professores, pesquisadores e gestores educacionais no desenvolvimento desse tipo de recurso didático-pedagógico, para a constituição de acervos que possam tornar acessíveis e atraentes os conteúdos e o esforço em direção à construção do conhecimento.

A decisão de produzir um *game* virtual para fins educativos, em geral, parte de professores de uma ou outra área do conhecimento<sup>2</sup>. Também se terá como pressuposto

<sup>2</sup> Os *games* em geral são objeto de pesquisa acadêmica e intensa produção profissional. No caso dos *games* educacionais, ainda há poucas empresas direcionadas a esta produção (saliente-se a empresa Gestum, em Pelotas/RS, com grande foco em produção de *games* para a educação corporativa). Nas universidades, a pesquisa é localizada principalmente na função pedagógica dos jogos em geral, e eventualmente à produção de protótipos ou versões inacabadas, e não nos desafios da produção profissional

que grande parte desses professores não têm necessariamente conhecimento sobre roteiros para jogos, informática, design, programação ou mesmo de rotinas de produção de mídias educacionais. Em função disso, não por acaso a produção de jogos educacionais, via de regra, aparece para os professores como um desejo manifesto por um conjunto de intenções pedagógicas, que delineiam apenas o tipo de impacto desejado sobre o aprendizado do aluno: *motivador* (por se tratar da cultura de lazer do aluno), *interativo* (por estar relacionado a uma tecnologia que viabiliza a interatividade) e *desafiador* (por contextualizar os conteúdos em situações práticas, de desafio virtual). Estes serão pontos de partida para a reflexão desejada neste trabalho, sobre os desafios de integrar necessidades que são relativas à narrativa ficcional do jogo, às soluções tecnológicas possíveis e/ou disponíveis [Ribeiro, Timm e Zaro 2006], às necessidades pedagógicas de apresentação e tratamento do conteúdo e às implicações cognitivas relacionadas ao processo interno do aluno, ao acessar o jogo.

Para efeitos dessa reflexão, considerar-se-á *necessidades pedagógicas* as questões relativas ao escopo, nível de profundidade, itens relevantes, identificação de gargalos e outras questões relativas ao conteúdo propriamente dito sobre o qual trata o jogo (a matéria, tema ou conjunto de itens relativos a determinada área do conhecimento), tanto quanto as estratégias de apresentação desses conteúdos, com suas respectivas intenções de necessidades de aprendizado, bem como objetivos educacionais e níveis de interatividade e autonomia esperados pelo professor [Rizzo 1996; Borges e Oliveira 2000; Passerino 2002]. As questões cognitivas devem dizer respeito à suposições – a serem futuramente comprovadas através de observação de uso do game - de como o formato, os desafios e as estratégias pedagógicas darão suporte ao processo cognitivo do aluno, visto como um processo biológico e cultural, onde entram, por exemplo, tanto o domínio da cultura de jogos virtuais como percepção clara dos conteúdos e objetivos, reconhecimento das necessidades de conteúdos prévios e dos elementos da linguagem utilizada, estratégias de raciocínio, memórias de curta e longa duração, diferentes perfis de

alunos, etc. [Minsky 2006; Pinker 1998; Gardner 2001/2005<sup>3</sup>].

Para dar suporte a essas reflexões, se terá como exemplo a atividade de planejamento e produção de um game educacional destinado a alunos do ensino médio, sobre química orgânica (mais precisamente sobre funções orgânicas), cuja intenção pedagógica é a sua apresentação a partir de suas aplicações práticas, em situação ficcional, mas verossímil.

## 2. Cultura de jogo e necessidades do planejamento

Cultura de *game playing*. Com esta expressão, se faz referência a um conjunto de habilidades motoras e mentais necessárias aos jogadores, que viabilizam o reconhecimento e operação das ações do tabuleiro virtual. Há códigos não explícitos que se escondem atrás de termos como *inventário*, *ação*, *score*, *avatar* e outros, que supostamente não precisariam ser descritos a cada novo jogo, porque seus usuários habituais estariam aptos a compreendê-las e realizar as ações necessárias para, através desses recursos, realizar os desafios e contabilizar perdas e ganhos, para situações que um neófito não chega sequer a identificar. Deste conjunto, também fazem parte as estratégias de movimentação do personagem no jogo (por setas ou por mouse), as ações de exploração do cenário em busca de informações ou recursos, os tempos dessas ações, entre outros itens que precisam ser apreendidos pelo planejador (pelos professores em geral).

Além de conhecer e bem utilizar esses e outros termos e dinâmicas que constituem o contexto visual, sonoro e dinâmico (e, por isso, cognitivo) dos jogos virtuais, há várias outras camadas de itens, de diferentes complexidades, que interferem na sua funcionalidade, na sua eficiência didático-pedagógica e na adesão dos alunos-jogadores ao esperado processo de ensino-aprendizagem. Esses itens vão desde o planejamento do roteiro, das ações dos personagens, até suas interações com os elementos do cenário, dos materiais de pesquisa de conteúdo e com as conseqüências bem ou mal sucedidas da navegação (a *morte* do jogador ao fazer algo errado, implicando fim do jogo, placar zero e necessidade de reinício, faz parte da cultura de *game playing*, mas a decisão sobre seu uso educacional não é uma unanimidade<sup>4</sup>). Como

---

dos vários tipos de jogos. Entre os professores do ensino médio, no Brasil, são praticamente inexistentes os relatos de experiências de produção profissional. A decisão de produção do jogo relatado neste trabalho, bem como de refletir sobre os desafios da gestão da produção desse tipo de produto, deu-se em função de atendimento a edital Finep, de 2006, para a produção de games educacionais. A instituição pretende fomentar a profissionalização desta produção no mercado nacional.

<sup>3</sup> Não serão descritas neste artigo os modelos de cognição propostos por esses autores. A esse respeito, ver Timm (2005; 2007) e Timm e outros (2008)

<sup>4</sup> Há posições diferenciadas sobre a pertinência, em games educacionais, de recompensas (soma de pontos ou aquisição de privilégios para premiar acertos no jogo) e de punições (perda de pontos ou término do jogo por erros do jogador). Não foram encontradas referências a esta discussão. Esta é uma das decisões a serem tomadas em conjunto entre professores e equipe de

responsabilidade adicional ao planejador, deve ainda garantir não apenas a precisão das informações oferecidas, como um acervo robusto, diversificado, de formas de representação do conteúdo, em mídias interativas e motivadoras.

Adaptar a cultura de game às necessidades educacionais implica imaginar um fluxo de narrativa ficcional que seja coerente e verossímil com o argumento do jogo, e, em nome da boa *jogabilidade*, permeá-lo com precisão e foco no conteúdo (área e escopo do conhecimento em pauta), contextualizando o acesso às informações e os convites à interatividade pertinentes em cada etapa. É preciso ainda, com relação ao conteúdo, *dosar* a apresentação de desafios e de níveis de atuação do aluno, projetando intuitivamente (ainda sem mensuração e/ou comprovação científica) uma expectativa de que será suficientemente educacional, em termos de processo de aprendizagem, divertido (lúdico, motivador de aspectos afetivos do aluno) e imersivo (eficiente como captador e mantenedor da atenção do aluno, durante o tempo necessário ao aprendizado).

A teoria geral sobre as necessidades pedagógicas dos jogos informa que devem permitir [Almeida 1990; Silveira e Baron 1998] que os jogadores operem sobre seus próprios conhecimentos, utilizando o ambiente do jogo para acumular informações e testar hipóteses sobre temas abordados no sistema de educação formal. Espera-se que, neste processo, ele se aproprie de conhecimentos novos e modifique conceitos prévios, equivocados ou insuficientes para resolver os desafios propostos.

Entretanto, o desafio do planejador é saltar da teoria à prática, procurando equacionar não apenas as boas intenções pedagógicas, mas também outras variáveis, como por exemplo o gosto e a familiaridade do aluno pelo tema e/ou pelo formato de game; a função do jogo no conjunto da atividade de sala de aula; a capacidade da equipe de realizar satisfatoriamente as etapas de programação, desenho e design das interfaces; a robustez da tecnologia de acesso ao jogo, em várias escolas, entre outros itens, todos eles associados de forma dinâmica.<sup>5</sup> Tais itens não esgotam as necessidades de planejamento de elementos que interferem na eficiência de um jogo educacional, principalmente se forem levadas em conta

---

produção, levando-se em conta características do público-alvo e objetivos educacionais definidos.

<sup>5</sup> Por “dinâmica”, entende-se que a combinação dos itens é um processo não estático, modificando-se não apenas entre um jogo e outro, mas também ao longo do próprio jogo, uma vez que em cada etapa se alteram, bem como se alteram, no tempo, os fatores de motivação interna do aluno [Johnmarshall 1997].

diferenças de níveis culturais e cognitivos, diferenças de áreas do conhecimento e de grau de educação formal dos alunos, diferenças interpessoais e inclusive diferenças relacionadas à própria personalidade do professor [Cox e Marshall 2007]. Isto consolida a convicção dos autores deste trabalho de que ainda não há instrumento, ferramenta ou teoria, sejam da área da pedagogia ou da informática, que sejam capazes de garantir previamente a qualidade e a eficiência de um game educacional, restando aos produtores a responsabilidade de desenvolver boas metodologias de avaliação, preferencialmente através da observações de situações práticas e experimentais.

Neste trabalho, escolheu-se analisar os desafios da adequação do conteúdo ao roteiro do game, enquanto narrativa ficcional que contextualiza as ações do personagem, com o objetivo de mostrar os desafios do planejamento, em particular das necessidades de adequação da tecnologia à eficiência dessa narrativa (funcionalidade) e, principalmente, às exigências do conteúdo, na forma dos desafios pedagógicos e cognitivos que caracterizam a natureza educacional do jogo. A reflexão será enriquecida com exemplos tirados da experiência prática que se quer relatar, de planejamento, roteirização e início de implementação de funcionalidades de um game educacional para alunos do ensino médio, sobre conteúdos de química orgânica.

### 3. Narrativa ficcional coerente e adaptação do conteúdo

O roteiro é a etapa do planejamento do jogo educacional onde ficção e realidade precisam fazer sentido, de forma verossímil, uma vez que será necessário criar um contexto ficcional coerente e, ao mesmo tempo, abrigar os desafios relativos ao conteúdo. O roteiro deve permitir uma avaliação realista das condições de execução do produto educacional: - em termos tecnológicos (o motor utilizado ou a ser programado é capaz de realizar as atividades propostas?); - e em termos de recursos humanos (a equipe de produção dá conta das exigências de desenho, animação, design de interfaces e programação?). É a partir desse documento inicial, o roteiro<sup>6</sup>, que serão planejadas as necessidades funcionais (documentos de jogo, casos e classes de uso, em termos de descrições das funcionalidades). A presença de profissionais com

---

<sup>6</sup> Do ponto de vista operacional do planejamento, um argumento anterior estipula as grandes linhas a partir das quais o roteiro será detalhado. Na verdade, o roteiro faz parte de um documento maior, bem conhecido dos desenvolvedores, embora ainda não completamente dominado pelos professores que desejam produzir games educacionais. Seria o GDD Game Design Document ou Game Design Bible.

experiência na área de projetos educacionais<sup>7</sup> na equipe de planejamento é altamente desejável, tendo em vista a relevância deste planejamento e, principalmente, a falta de cultura de produção de games dos professores. Segue uma breve descrição da função do roteirista no planejamento.

Os roteiristas podem ser profissionais de comunicação social, das áreas de design ou mesmo de informática, educação ou outras áreas<sup>8</sup>, desde que consigam exercer o trânsito multidisciplinar entre: - as necessidades de cada parte do conteúdo; - as possibilidades das mídias; - as possibilidades das tecnologias disponíveis para a implementação do produto. Esses profissionais precisam olhar de forma realista para o conjunto das intenções dos professores ou teorias pedagógicas, evitando tratá-las como camisas de força ou soluções ideais, que impedem a análise pragmática das necessidades e os objetivos de cada fase (podem ser objetivos do jogo, do acesso interativo ao conteúdo ou dos recursos de apoio à cognição). Os roteiristas devem prover projetos flexíveis, com múltiplas opções de mídias e níveis variados de interatividade e de desafios, para que o aluno não seja sobrecarregado pelo excesso de pesquisa e/ou infantilizado pelo excesso de facilidades puramente lúdicas, que dispersam a atenção do jogador para com a importância dos conteúdos (exceção feita a jogos infantis).

No caso do game educacional em pauta neste trabalho, o roteiro inicial resultou de uma intensa interação entre professores e equipe técnica. Sua produção ilustra bem um tipo de problema que poderia ter sido evitado, se houvesse clareza no dimensionamento da capacidade da equipe de programação, no início do planejamento. Foi desenvolvido no início do trabalho um argumento ficcional<sup>9</sup>, ao longo do qual pretendeu-se colocar

---

<sup>7</sup> Esta é uma área onde estão sendo formados, atualmente, profissionais chamados de game designers, embora sem cursos de graduação (no Brasil) e ainda poucas possibilidades de formação complementar, em nível de pós-graduação. Sugere-se que um game designer, no planejamento do game, viabiliza um projeto realista e elimina o chamado sobretrabalho (correção do que foi mal planejado).

<sup>8</sup> Na equipe final de produção do game relatado, havia profissionais de comunicação, de informática e de química. A consolidação do roteiro ficou sob responsabilidade dos dois primeiros (comunicação e informática).

<sup>9</sup> O jogo deveria permitir a participação de múltiplos jogadores, cada um dos quais com um avatar disponível a ser escolhido pelo jogador no início. A ação se passaria em uma ilha onde cientistas estariam realizando pesquisas secretas (da área de química), e onde teria havido uma grande explosão (terremoto). Uma equipe jornalística iria ao local, mas também sofreria um acidente, em ilha próxima, na qual se depararia com o primeiro desafio: encontrar

desafios associados às situações, os quais, ao longo do tempo, foram sendo inviabilizados por dificuldades da equipe de programação. Ao final do que seria a primeira visualização da etapa inicial, para identificação de funcionalidades, os desafios didático-pedagógicos tinham sido reduzidos a meras ofertas de perguntas objetivas para que o personagem pudesse passar de uma etapa a outra, atividade que nem de longe atendia às intenções pedagógicas dos professores e tampouco dos desafios cognitivos relativos ao estudo dos conteúdos de química. Da mesma maneira, a representação dos conteúdos de apoio, os quais deveriam ser acessados para a solução do desafio, ficou prejudicada pela *desfuncionalidade* das interfaces de acesso e pela dificuldade de produção do material multimídia (vídeos e animações suficientemente criativos para justificar seu uso), e pela falta de relação direta entre os desafios (perguntas) e o acesso ao acervo.

Uma nova equipe de programação e design foi contratada, fortalecendo a convicção sobre a importância da profissionalização e da multidisciplinaridade do processo de produção. Sugere-se, a título de reflexão sobre a produção de games educacionais, que os responsáveis pelo conteúdo precisam usufruir das possibilidades tecnológicas, e não ser tolhidos por ela, seja em representação de conhecimento, seja em criação de situações interativas.

Com a nova equipe de programação e design, o argumento inicial foi adaptado a um único cenário (ver breve descrição do cenário anterior na nota de rodapé número 8): uma ilha com todas as instalações onde os desafios vão ocorrer. Também foi alterada a ordem de apresentação de conteúdos, para atender à coerência do roteiro ficcional, mesmo que isso represente uma diferença em relação à ordem como os conteúdos são apresentados, na sala de aula. Nesse sentido, valeu a decisão de que o game proposto tem a finalidade de facilitar o estudo dos jogadores, e não de caracterizar-se como um objeto de ensino-aprendizagem, em si, independente da sala de aula. Simplificou-se também a funcionalidade básica do jogo para apenas um jogador, em primeira pessoa, sem possibilidade de alteração de avatares, considerando-se esta decisão uma etapa necessária para que o conjunto da equipe dominasse a cultura do jogo e os desafios tecnológicos de produzi-lo.

Manteve-se no argumento a idéia de uma ilha onde cientistas pesquisam e produzem tecnologia ligada à química (indústria ligada a uma floresta de pinheiros existente no local, a qual foi relacionada à explosão na ilha). O jogo começa com a queda de um helicóptero que

---

combustível para prosseguir viagem para a primeira ilha, em uma lancha. Esta primeira fase seria compatível com o estudo dos hidrocarbonetos, primeiro tema do programa de química orgânica encontrado.

levava uma equipe jornalística a esta ilha, para fazer uma reportagem sobre a grande explosão ocorrida. Com este acidente inicial, criou-se uma etapa inicial do jogo - atendimento ao piloto do helicóptero -, com o objetivo de ensinar o jogador a movimentar o personagem, através das setas, bem como a identificar os objetivos (em menu presente na tela), o inventário (dentro da mochila do jogador) e os recursos de apoio (acionáveis através de uma interface simulando um palmtop, com acesso ao banco de materiais na forma de textos, vídeos, animações e ao que seria um GPS, com toda uma visão geral da ilha e suas instalações). As figuras a seguir demonstram as soluções visuais desta primeira etapa, dando idéia da própria aculturação necessária da equipe, para começar a se comunicar com os jogadores-estudantes, através do jogo.



Figuras 1 e 2: início do jogo, logo após uma animação que localiza a história. O jogador deverá socorrer o piloto machucado e, com isso, vai familiarizar-se com as funcionalidades do game: movimentação do personagem, acesso aos recursos de apoio, inventários, menus de objetivos, etc.

Buscou-se, nesse primeiro momento, contextualizar a narrativa ficcional do roteiro com a funcionalidade do jogo, instruindo o jogador a movimentar o personagem e realizar as ações, para inserir, na seqüência, os desafios contextualizados no cenário virtual, relacionados aos conteúdos de química orgânica. A percepção da necessidade de orientar o aluno funcionou também para os professores, que no caso não tinham a cultura de jogo, para dominar o contexto e, com isso, entender, na prática, o que demandar e o que esperar do sistema de informática para viabilizar as intenções didático-pedagógicas e cognitivas do acesso ao conteúdo. Nesse sentido, o próprio processo de produção do game assume uma natureza pedagógica para os professores que dele participam, porque impõe a compreensão realista do que é viável esperar das soluções tecnológicas (ver Figuras 1 e 2).



A seguir, são apresentados excertos de documentos de preparação e do próprio roteiro final do game, onde são expressas as intenções didático-pedagógicas e cognitivas de etapas diretamente relacionadas à operação de conteúdos. Os documentos foram produzidos em conjunto pelos professores e pela nova equipe de programação e design de interfaces. Ressalte-se a importância do diálogo multidisciplinar e a preocupação, desde o início do processo, de se buscar coerência entre os objetivos educacionais, de cada etapa do jogo, as situações ficcionais do roteiro e as demandas pelas funcionalidades que precisam ser garantidas pelo sistema. Na continuidade, serão apresentadas telas e descritas as funcionalidades através das quais as intenções foram implementadas, no game.

Ação	Observações
Chegada do <i>aluno</i> na porta do laboratório: porta fechada, indícios de fumaça.	<b>OBJETIVO PEDAGÓGICO ASSOCIADO:</b> o aluno precisa ter uma tomada de consciência de que os produtos químicos podem causar acidentes. Do ponto de vista cognitivo, neste momento não há ação, mas diagnóstico do problema.
Recebe uma comunicação indicando que avalie a situação, explore o ambiente e tome as iniciativas que considerar adequadas (aqui sabemos se ele diagnosticou corretamente acima, ou não). Temos que colocar visível um cartaz com normas de segurança de laboratório e procedimentos em caso de acidentes, onde, entre outras coisas, há informação sobre como	Propomos ao aluno uma escolha de objetos para enfrentar a situação e, no caso, a escolha será os EPI. O aluno só consegue entrar no laboratório (abrir a porta) quando estiver com a vestimenta correta.  Objetivo pedagógico é associado ao anterior, porque implica consciência de cuidados específicos de segurança para lidar com

neutralizar produtos químicos. O aluno precisará localizar no armário os equipamentos de proteção individual (EPI) para poder entrar no laboratório	produtos químicos.  Do ponto de vista cognitivo, esse é um momento de <i>ação</i> em cima do diagnóstico feito sobre o problema anterior.  O sistema precisa garantir que o aluno: a) leia as normas de segurança; b) vista os EPIs esperadas (vamos definir um número específico de 5 itens: botas, avental, máscara, óculos de proteção e luvas). Ver interface sobre esse item na Figura 3.
Abre a porta, constata o problema dos líquidos derramados. Precisamos definir uma questão de conteúdo aqui: qual é o produto que está derramado; como ele será informado qual é este produto? Cognitivamente: pressuposto conhecimento prévio (já leu nas normas de segurança o que precisa fazer para neutralizar tipos diferentes de produtos). Deve ter conhecimento que não pode usar água pelo risco de provocar uma reação química que cause explosão	Desafio de agilidade de raciocínio (precisamos de uma contagem de tempo no momento em que abre a porta): se neutralizar com areia e abrir as janelas, na primeira tentativa, ganha pontos e recebe um feedback a respeito de por que está recebendo esses pontos.  Se ficar parado muito tempo, o sistema deverá informar a ele que deve neutralizar a possível contaminação e que no palm há orientações em caso de acidentes e contaminações Estaremos exercitando a capacidade do aluno em aplicar um conhecimento, diretamente sobre uma necessidade prática, na situação do jogo, ou buscar informações para saber o que fazer. Aqui na verdade estaremos apresentando uma questão de múltipla escolha, sem texto. A ação correta é 1) jogar areia; 2) abrir janelas. Se ele jogar água, pegar extintor ou outros objetos que estão no armário, perderá pontos e tempo ( <i>ao final, foi decidido que haverá situação de game over, com a morte do jogador</i> ). Ver Figura 4.
Não há mais risco de contaminação, mas permanecem as faíscas e o aluno recebe uma informação do sistema de que enquanto os frascos não forem colocados corretamente na prateleira, há risco de	Desafio será recolher os frascos que estão no chão, com rótulos danificados e colocar no lugar da prateleira (posteriormente foi modificado para descarte, de acordo com categorias que contemplem as funções

explosão do laboratório.	orgânicas) O objetivo pedagógico aqui será evocar e aplicar conteúdos relativos a vários tipos de representação dos compostos químicos, massa molecular, isomeria, propriedades dos compostos (densidade, ponto de fusão,...), cálculo de massa molecular e formas de relacionar esses itens, para identificar os compostos.
Para arrumar os frascos e evitar explosão ele precisa identificar os solventes (pesquisa)  Com esses dados, o aluno precisará achar a fórmula molecular e, depois disso, o nome do composto (instrução no Palm, na forma de animações sobre os tipos de representação dos compostos, texto ou vídeo sobre como calcular a massa molecular). Esse desafio é extenso, e precisamos definir momentos (testes) obrigatórios: um deles é o que se refere à isomeria:	Do ponto de vista cognitivo, o que temos aqui é domínio e aplicação de conteúdo, só que ao invés de questões, pura e simplesmente, saberemos se o aluno fez o raciocínio correto quando ele colocar o frasco no lugar certo na prateleira. O tempo pode estar correndo ainda, pelo risco de explosão, mas deve haver uma mediação, para que ele possa estudar o assunto (pesquisa nos materiais de apoio).  O desafio pedagógico no caso da isomeria é que o aluno precisará usar outras propriedades físicas dos dois compostos, para identificar qual é o correto. Caso o aluno não tenha o conhecimento deve consultar o palm que contém o conteúdo

*Tabela 1. Excertos de documento de planejamento da adequação da narrativa ficcional às necessidades didático-pedagógicas e cognitivas (produzido em reunião da equipe, em 8/05/08) - Revisão das ações no jogo e inclusão de conteúdos.*

O documento de preparação ganhou a seguinte roteirização final, na etapa final, que trata especificamente da identificação dos compostos orgânicos, sua representação (fórmulas) e categorização (para descartá-los adequadamente). Pode-se perceber o refinamento da descrição, dando conta da coerência ficcional, de elementos do design, do áudio e da viabilização das soluções para atender aos objetivos desejados.

Roteiro	Observações/descrições/finalidade
<b>Computador dá a seguinte mensagem ao jogador:</b> <i>Ativando sistema de segurança, isolamento do</i>	Para evitar a contaminação e também salvar o personagem, que estará sofrendo novo risco de inalação dos gases, é necessário analisar sua composição e decidir qual o compartimento adequado para

<p><i>laboratório, risco de contaminação ambiental por componentes químicos.</i>  <i>Razão Aparente: Possível vazamento de substâncias contaminantes.</i>  <i>Solução: Recolher os frascos nos quais há dejetos químicos, depositando-os nos compartimentos de reciclagem adequados</i></p>	<p>descartar esse produto. Após a mensagem, a área correspondente ao vazamento dos solventes é destacada. Basta o jogador dirigir-se para o local e pressionar a tecla de ação (ctrl).</p> <p>A exemplo da atividade do armário na sala anterior, a perspectiva isométrica é trocada para uma em primeira pessoa, com a utilização do mouse o jogador deve analisar o composto químico de cada frasco, utilizar um equipamento analisador e todo o seu conhecimento de química orgânica para vencer este desafio (<i>identificação do composto a partir das informações fornecidas, relacionadas com as propriedades e aplicações do composto no cotidiano</i>).</p> <p>Haverá quatro compartimentos para descarte dos dejetos químicos, correspondendo cada uma as funções (<i>categorização do composto a partir das informações fornecidas</i>). O composto será aceito ou não pelo recipiente, desde que a categoria esteja correta e, além disso, desde que o aluno consiga responder questões sobre propriedades, uso prático do composto, suas possíveis representações, etc. (<i>este último item impede a tentativa-e-erro da escolha das categorias e revisa os conteúdos de identificação e representação de compostos</i>) <i>Importante ressaltar que o o GAME permitir ao professor que vai usa-lo modificar o conteúdo conforme sua necessidade. Ele vai poder colocar outros conteúdos no palm e nos desafios.</i></p> <p>A atividade é concluída no momento em que o jogador eliminar cinco elementos de forma correta (<i>há um total de 20 elementos, apresentados randomicamente a cada jogador. Mais elementos poderão ser inseridos na continuidade do uso do jogo</i>). Neste caso a porta do laboratório, antes fechada, se abre, o computador avisa que o risco ambiental não mais existe.</p>
---	---

Tabela 2: Excertos do roteiro final, indicando os detalhes da narrativa, das locações, dos desafios do conteúdo e do acesso ao material de apoio, relativo à etapa de identificação, representação e categorização dos compostos químicos

Serão apresentadas a seguir as interfaces nas quais o planejamento descrito foi implementado, no game.

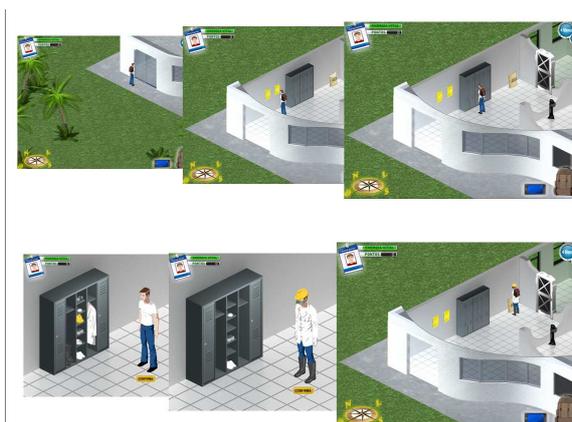


Figura 3: o jogador chega ao laboratório, diagnosticando as razões da contaminação, olha as normas de segurança, escolhe as roupas para vestir e precisa recolher areia, para jogar sobre os líquidos que estão derramados na outra sala. Se fizer isso a tempo, o jogo continua. Se não conseguir impedir o desastre ambiental, o jogador morre e o jogo acaba. Se entrar, recebe uma informação do próximo desafio, que será mostrado na figura 4.

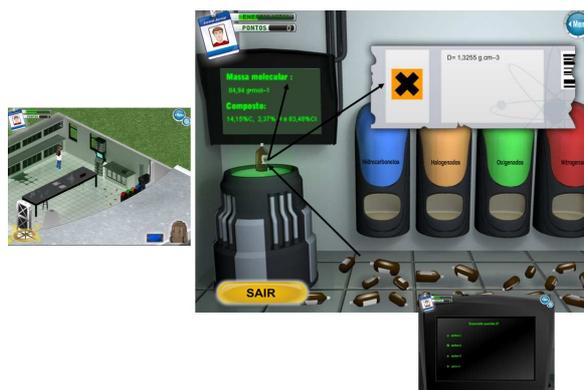


Figura 4: o jogador entrou no laboratório e vai enfrentar o desafio de juntar os frascos do chão e descartar corretamente. Para isso, precisa juntar informações do rótulo (parcialmente rasgado) e do analisador (massa molecular e mais alguma outra informação, como propriedades físicas, fórmulas, etc.). Além de arrastar para o lixo adequado (categorias dos compostos), responde perguntas sobre a identificação, representação e usos do composto.

#### 4. Conclusões

As interfaces virtuais foram o resultado de um planejamento que integrou uma narrativa ficcional razoavelmente coerente, em um fluxo que primeiramente familiarizou os jogadores com as formas de movimentar o personagem e realizar as ações e, na continuidade, apresentou dois graus diferentes de problemas relacionados ao conteúdo. No primeiro problema, não diretamente afeito ao conteúdo de química orgânica do programa do ensino médio, tratou

de contextualizar o aluno no ambiente de um laboratório química, com seus riscos e procedimentos adequados, para movimentação segura, incluindo vestimentas adequadas e conhecimento das medidas de segurança (no caso, jogar areia sobre os líquidos derramados<sup>10</sup>). Com isso, procurou-se atender à intenção de dialogar com o raciocínio diagnóstico do aluno, para identificar o risco ambiental gerado no laboratório, que teria causado inclusive as mortes de animais na ilha, mas, ao mesmo tempo, relacionar esse raciocínio com a evocação dos conteúdos de química, apresentados nesta fase na ação de identificação e categorização dos compostos.

Sugere-se que o jogo atende às intenções de motivação, interatividade e desafio, constituindo-se em objeto de pesquisa do uso de tecnologia educacional aplicada ao estudo da química, o qual passará ainda pelo desenvolvimento de metodologias de aplicação e observação de seu uso, a título de avaliação de sua eficiência no apoio ao ensino e ao aprendizado. Sugere-se ainda que seu grande objetivo pedagógico – favorecer o conhecimento das substâncias químicas e suas propriedades, aplicadas a situações possíveis e verossímeis, que fazem parte do dia-a-dia do aluno, de maneira lúdica e interativa, está sendo efetivamente implementado. Como opção tecnológica, o jogo tem ainda um outro diferencial: parte da programação foi desenvolvida em XML, de forma a que o professor possa personalizá-lo, de acordo com suas necessidades de sala de aula. Com isso, o jogo abre a possibilidade de modificação (relativamente fácil<sup>11</sup>) de itens do conteúdo, de questões e mesmo de inserção de novos desafios, que obedeçam à funcionalidade disponibilizada no jogo. Esta característica parece fortalecer ainda mais a relevância da profissionalização das soluções de cada uma das várias áreas do conhecimento presentes no processo de produção de games educacionais, uma vez que as soluções contribuem para flexibilizar e facilitar - e não para limitar - o trabalho criativo e pedagógicos dos professores.

## Referências

ALMEIDA, P.N., 1990. Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos. 6. ed. São Paulo: Loyola., 203 p.

BORGES, M. A. F.; OLIVEIRA, S. P., 2000. Design de uma ferramenta de apoio ao aprendizado. *Simpósio Brasileiro*

<sup>10</sup> Nas avaliações da funcionalidade, decidiu-se ofertar outras opções ao aluno, para aumentar suas chances de erro, tanto no caso da escolha das vestimentas quanto no caso dos recursos de emergência (serão colocados outros elementos, como extintores, chinelos, baldes de água).

<sup>11</sup> Os professores que tiverem acesso ao código podem alterar os itens referidos no texto (materiais, itens do conteúdo, localização dos desafios, entre outros).

*de Informática na Educação (SBIE). Belo Horizonte. Anais X Simpósio Brasileiro de Informática na Educação [SBIE - SBC] Belo Horizonte: Ceset/Unicamp e UEMG, p.120-127.*

GARDNER, H., 2001. Inteligência, Um conceito reformulado. Objetiva, RJ.

GARDNER, H., 2005. Mentres que mudam. Bookman, Artmed, Porto Alegre.

PASSERINO, L. M., 1998. *Avaliação de jogos educativos computadorizados*. Disponível em: <http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/tise/html/trabajos/jogosed/> [Acessado em 10 agosto de 2008].

PINKER, S., 1998. Como a mente funciona. Companhia das Letras, SP.

REEVE, J., 1997. Understanding motivation and emotion. Harcourt Brace College Publishers, Holt, Rinehart and Winston Inc., USA.

RIBEIRO, L. O. M.; TIMM, M. I.; ZARO, M. A. Modificações em jogos digitais e seu uso potencial como tecnologia educacional para o ensino de engenharia. *RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação*. V.4 N°1, Julho, 2006. CINTED. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

RIZZO, G., 1996. Jogos Inteligentes: a construção do raciocínio na escola natural. Brasil: Bertrand, 441 p.

SILVEIRA, S.R.; BARONE, D.A.C., 1998. Estudo e construção de uma ferramenta de autoria multimídia para a elaboração de jogos educativos. *3º. Simpósio de Investigação e Desenvolvimento de Software Educativo. Anais do 3º. Simpósio de Investigação e Desenvolvimento de Software Educativo Évora: Universidade de Évora.*

TIMM, M. I., 2005 . Computador neural que identifica objetivos e estratégias para obtê-los. *RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação (Resenha do livro Como a Mente Funciona, de Steven Pinker)*, Porto Alegre, UFRGS, v. 3, n. 2. ([http://www.cinted.ufrgs.br/renote/nov2005/artigosrenote/a78\\_resenha.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/nov2005/artigosrenote/a78_resenha.pdf))

TIMM, M. I. ; ROCHA, A. C. B. ; SCHNAID, F. ; ZARO, M. A. ; CHIARAMONTE, M., 2007. *A virada computacional da filosofia e sua influência na pesquisa educacional*. Ciências & Cognição (UFRJ), Vol 11, p. 02-20. (<http://www.cienciasecognicao.org/artigos/v11/327161.html>)

TIMM, M. I., 2008. The emotion machine, Marvin Minsky (resenha). Trabalho apresentado no XI Ciclo de Palestras sobre Novas Tecnologias na Educação, em 22 a 25 de julho de 2008, em fase de publicação na *RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação* (ISSN 1679-1916).

# Jogando com o ar: o sopro como instrumento de acessibilidade nos jogos eletrônicos

Fabrizio Fava

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Dept. de Pós-Graduação, Brasil



Figura 1: Splash do Jogo SóSoprando.

## Resumo

Os jogos eletrônicos possuem um importante papel cultural e de melhoria na qualidade de vida dos indivíduos. Por meio deles é possível estimular o desenvolvimento cognitivo e emocional do ser humano, além de auxiliá-los no processo de ensino e aprendizagem. Diante desse cenário, é cada vez mais crescente a necessidade de tornar esses benefícios acessíveis a todos os cidadãos. O objetivo deste trabalho é o de refletir acerca da utilização do controle de voz como mecanismo de interação. Com isso, espera-se proporcionar entretenimento a pessoas com deficiência, provendo-lhes a oportunidade de novos aprendizados, além de benefícios terapêuticos.

**Palavras-chave:** jogos eletrônicos, acessibilidade, sopro, deficiência física

### Contato do autor:

fabriziofava@gmail.com

## 1. Introdução

Simbolicamente, o ato de brincar é uma experiência mágica, que faz uma ligação entre fantasia e realidade, contribuindo de maneira significativa no processo imaginativo e no estímulo a emotividade do jogador [Chevalier 2003, verbete: jogo]. A tradição do ato de brincar tem-se modificado a cada geração e com o advento das novas tecnologias, esse processo tem sido cada vez mais acelerado. Com isso, os efeitos de como a tecnologia influencia na atividade lúdica têm sido um objeto de estudo latente [Munguba 2002].

É possível, por muitas vezes, percebermos que existe um discurso contrário aos jogos eletrônicos. É comum observarmos essa atitude por parte da imprensa, por exemplo, quando esta, em certos momentos, relaciona uma postura ou um delito cometido por um jovem a

determinado jogo eletrônico que o mesmo costumava jogar. Não é o objetivo deste trabalho discutir a possível relação dos jogos eletrônicos com determinados problemas sociais. Acreditamos, no entanto, que estes problemas não devem ser observados de forma isolada, mas sob um aspecto holístico, considerando fatores culturais, sociais, questões familiares etc. A visão que trazemos com este trabalho é a de “possibilidade”, aspectos que podem ser explorados a partir desse segmento que vem influenciando toda a indústria do entretenimento.

Os recursos financeiros advindos dos jogos eletrônicos fizeram dessa indústria a terceira maior do mundo: atrás apenas das indústrias bélica e automobilística [Santaella, 2004]. Filmes, seriados para televisão e animações estão virando jogos, enquanto que os jogos estão tornando-se filmes [Marx 2007]. Isso foi um dos fatores contribuintes para que a indústria de jogos se tornasse responsável pela maior movimentação financeira da indústria do entretenimento, superando, a cinematográfica [Moraes 2007].

Com o crescimento da indústria e o avanço da tecnologia, é comum que empresas e desenvolvedores de jogos aproveitem todo esse potencial tecnológico, agregando gráficos cada vez mais realistas, criando jogos mais complexos e adotando dispositivos que exigem maior concentração e coordenação por parte do usuário. A incorporação desses fatores, de certo modo, acaba por excluir pessoas com deficiência de poder interagir com os jogos eletrônicos. Em consequência disso, surgem, por exemplo, problemas sociais, uma vez que essa postura adotada pelas empresas acaba fazendo com que esses cidadãos sintam-se, muitas vezes, desmotivados e, algumas vezes, até mesmo incapazes de realizar tarefas mediadas por mídias interativas.

Diante deste cenário, este trabalho apresenta uma estratégia de interação com jogos eletrônicos que não

necessite a realização de movimentos corpóreos muito apurados. Dessa forma, acredita-se ser possível minimizar os ruídos de interação entre pessoas com deficiências motoras e os jogos eletrônicos, fazendo com que elas sintam-se capazes de aproveitar mais – ou melhor – o que os videogames podem oferecer.

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma: na segunda seção é realizado um levantamento acerca dos benefícios, da relevância e dos desafios relacionados ao tema; na seção a seguir, são apresentadas abordagens acerca da acessibilidade dirigindo o seu foco aos videogames, apresentando os tipos de deficiências, algumas dificuldades que as pessoas com deficiências encontram ao interagir com jogos eletrônicos e algumas possíveis soluções para assegurar uma maior acessibilidade aos videogames; na seção posterior é apresentado o jogo *Só Soprando*, seus objetivos e suas características; posteriormente são apresentados alguns trabalhos relacionados ao tema proposto pelo trabalho; e, finalmente, apresentaremos possibilidades futuras que permitam a continuidade da pesquisa, juntamente com algumas reflexões e considerações finais.

## 2. Jogos eletrônicos

Acreditamos que os jogos eletrônicos possuem um importante papel cultural na vida dos indivíduos. Vários estudos têm sido realizados para entender que influências os videogames exercem sobre os indivíduos [Alves 2005], [Mendes 2006]. Sabe-se que por meio dos jogos eletrônicos é possível estimular, de forma lúdica, o desenvolvimento cognitivo e emocional do ser humano, auxiliá-los no processo de ensino e aprendizagem, e, inclusive, contribuir para a melhoria de sua qualidade de vida. [Singer & Singer], [Moita 2006], [Munguba 2002]. Mais que objetos de entretenimento, os jogos são também um meio interativo, que passaram a auxiliar pessoas em suas atividades cotidianas como, por exemplo, ajudar a resolver problemas reais utilizando simuladores virtuais [Falco 2007].

Todos esses fatores contribuem para que os jogos eletrônicos estejam entre os segmentos culturais mais rentáveis do mundo, tendo conquistado públicos de todos os gêneros e idades. A expectativa para o ano de 2007, por exemplo, era a de que a indústria de games movimentasse US\$ 15 bilhões, superando o faturamento da indústria cinematográfica pelo terceiro ano consecutivo [Moraes 2007].

O tamanho da indústria dos videogames, de acordo com Newman [2005], é apenas um dos três fatores que justificam a relevância com que os jogos eletrônicos deveriam ser tratados. Além deste, os outros dois são: a sua popularidade e o envolvimento da interação humano-computador.

No que diz respeito a crescente popularidade dos videogames, pode-se relacioná-la aos benefícios citados anteriormente, somando-se a esses fatores o estímulo à competição e a predisposição humana a relacionar-se com seus semelhantes. Conhecendo essas necessidades, os projetistas de jogos eletrônicos desenvolvem games que encorajam os usuários a jogarem repetidas vezes. Geralmente os usuários jogam por mais tempo do que eles pretendiam jogar antes de iniciar uma sessão [Newman 2005], o que pode levar alguns destes usuários a desenvolverem certas patologias, como o jogo compulsivo.

Quanto ao envolvimento da interação humano-computador, Newman [2005] acredita que os videogames representam esse conceito de maneira contundente, uma vez que são um ambiente útil para que o indivíduo aprenda e se torne proficiente no que diz respeito à tecnologia. Isso talvez ocorra porque os jogos eletrônicos geram, na maioria das vezes, emoções positivas, relevantes para o aprendizado, à curiosidade e para o pensamento criativo [Norman 2004].

Os jogos eletrônicos têm avançado em paralelo ao avanço tecnológico [Marx 2007]. O que se vêem hoje são games cada vez mais realistas com narrativas cada vez mais complexas. Este fato, de acordo com Norman [2004], demanda um maior esforço reflexivo e cognitivo do jogador, exigindo respostas motoras mais rápidas. Assim, ao agregar características tecnológicas avançadas aos videogames na tentativa de atrair um público cada vez mais exigente, os desenvolvedores, de certa forma, acabam por distanciar – ou excluir – uma parte da população que apresenta algum tipo de deficiência.

## 3. Acessibilidade

A acessibilidade é o conceito formulado para proporcionar a utilização de espaços físicos e digitais de forma segura e autônoma às pessoas com deficiência. Torres, Mazzoni & Alves [Torres et al 2002] acreditam que a acessibilidade é um processo dinâmico e que está associado aos desenvolvimentos tecnológico e social.

Desde meados dos anos 60, com a criação dos primeiros jogos eletrônicos, é possível observar a influência que os avanços tecnológicos exerceram sobre os videogames, como, por exemplo, a incorporação de gráficos tridimensionais que, muitas vezes, chegam a se confundir com imagens reais. Em contrapartida, de acordo com [Westin], esses avanços implicam em alguns pré-requisitos que devem ser contemplados pelos jogadores: perfeição das funções visual, auditiva, cognitiva, motora, etc.

Observando a indústria dos jogos eletrônicos, é possível perceber que houve poucas mudanças em relação à adaptação dos jogos à pessoas com

deficiência. Se fizermos uma comparação com a Internet, por exemplo, nota-se que esta, mesmo possuindo bem menos tempo de existência, já apresenta algum avanço em relação à acessibilidade [Westin]. Dentre os movimentos para garantir a acessibilidade na web, pode-se citar o selo da W3C [W3C], consórcio que atua como um gestor de diretivas para a Internet.

Com a pouca informação disponível, é cada vez mais complexa a função dos desenvolvedores e game designers no sentido de proporcionar acessibilidade a todos os indivíduos. De acordo com a Associação Internacional de Desenvolvedores de Games (IGDA) [IGDA 2004], um jogo acessível é aquele que pode ser jogado mesmo quando o jogador possui algum tipo de limitação, podendo ser de caráter funcional ou outras deficiências. Lysley & Colven [2005] acreditam que a palavra-chave para a acessibilidade é a eficiência, onde, com o mínimo de esforço do usuário, a aplicação provê um retorno satisfatório.

### 3.1 Tipos de deficiência

Existe uma série de condições que podem limitar uma pessoa a utilizar um jogo eletrônico da forma para a qual ele foi projetado [Bierre et al], [GAME ACCESSIBILITY]. Tratam-se das deficiências, que podem ser visuais, auditivas, motoras e relacionadas à cognição ou ao aprendizado.

Miranda et al [2007] propuseram sete categorias de usuários a partir i) de suas capacidades físicas, que envolvem pessoas sem deficiência, ou com deficiências motora, visual ou auditiva; e ii) de seu nível de alfabetização, que engloba usuários analfabetos, ou alfabetizados nos níveis básico ou pleno. A seguir, são apresentadas as características de cada usuário, excluindo-se as categorias que envolvem pessoas sem deficiência e alfabetizados nível pleno.

#### Capacidade física

##### *Deficiência motora*

Usuários desta categoria possuem problemas de controle motor, não exclusivamente provocadas por deficiências físicas em membros superiores e/ou inferiores que impeçam movimentos corporais parciais até sua total impossibilidade de movimentação física (por exemplo, paraplégicos, tetraplégicos etc). Inclui também pessoas com dificuldades motoras para movimentos finos ou causados por artrite, tendinite etc.

##### *Deficiência visual*

Usuários dessa categoria possuem dificuldades para enxergar, seja de forma parcial ou total (por exemplo, cegos, daltônicos, pessoas com presbiopia etc.)

##### *Deficiência auditiva*

Usuários que possuam dificuldades para ouvir, seja de forma parcial ou total

### Nível de alfabetização

#### *Analfabeto*

Usuários desse perfil encontram severas dificuldades de leitura e escrita. Esse perfil compreende os analfabetos e os analfabetos funcionais

#### *Alfabetizado nível básico*

Esse grupo de usuários possui poucas habilidades em relação à leitura e escrita. Conseguem, com limitações, entender textos curtos, números de ônibus, preços de produtos, entre outros

Na seção a seguir serão apresentados alguns problemas enfrentados por pessoas com deficiência ao interagirem com jogos eletrônicos.

### 3.2 Problemas enfrentados

As pessoas jogam videogames em busca de entretenimento e não para sentirem-se frustradas [Zahand]. No entanto, muitas vezes, não nos parece muito fácil encontrar jogos que deixem os usuários livres de quaisquer barreiras que lhes acarrete algum tipo de ruído quanto ao entendimento do jogo, de seus objetivos e no que diz respeito à utilização de suas funções.

Na tabela 1, a seguir, procuramos apresentar problemas que, possivelmente, poderiam ser encontrados por pessoas com deficiência durante a interação com os jogos eletrônicos acarretando dificuldades ou limitações no uso de determinados jogos. A tabela traz, ainda, a relação desses problemas com possíveis cenários de interação caracterizados de acordo com algumas deficiências supracitadas.

Tabela 1 - Relacionamento entre cenários e possíveis problemas comuns a jogadores com deficiência

Cenário	Possível problema
Um usuário cego interage com um jogo cujas instruções são fornecidas apenas sob a forma visual	Este usuário não consegue sair de situações aparentemente simples, como pressionar um botão para passar a uma próxima tela
Uma pessoa com baixa visão interage com um jogo de futebol que utiliza cores muito semelhante no uniforme dos dois times	O usuário não consegue distinguir a cor do uniforme dos jogadores do seu time da cor do uniforme de seu adversário
Um usuário surdo interage com um jogo cuja história é contada durante as cutscenes, sem a apresentação de legendas	O usuário não sabe que ações deve realizar na fase seguinte, pois não conseguiu entender o seu objetivo

Um jogador tetraplégico utiliza um jogo cuja interação exige um controle remoto	O usuário não consegue jogar, pois sua deficiência não o permite pressionar os botões do controle
Um usuário com déficit de atenção interage com um jogo cuja narrativa é muito complexa	O usuário tem dificuldade de jogar, pois não consegue acompanhar a narrativa do jogo

### 3.3 Breve apresentação de soluções de acessibilidade para videogames

Brincar com alguma coisa significa se doar ao objeto ao qual se brinca [Chevalier 2006, verbete: jogo]. Para oferecer os benefícios proporcionados pelas mídias eletrônicas a todos os indivíduos, é interessante trabalhar junto à comunidade para que se conheçam as suas reais necessidades e emoções. Além disso, desenvolver bons jogos acessíveis requer a utilização de alguns recursos que podem prover acessibilidade, tornando o funcionamento do sistema transparente ao usuário, fazendo com que ele estivesse focado completamente na realização da tarefa.

A tabela 2, a seguir, apresenta algumas possíveis soluções que poderiam ser adotadas por game designers e desenvolvedores de jogos eletrônicos, tornando-os acessíveis aos jogadores com algum tipo de deficiência. Para isso, foi considerada a relação entre os cenários e problemas enfrentados por pessoas com deficiência descrita na tabela 1, apresentada na subseção a seguir.

Tabela 2 - Relacionamento entre problemas comuns a pessoas com deficiência e algumas possíveis soluções

Problema	Possível solução
Um usuário cego não consegue sair de situações aparentemente simples	Oferecer informações essenciais também sob a forma sonora
Uma pessoa com baixa visão confunde as cores dos personagens do seu time com as de seu adversário	Utilizar cores que possuam alto contraste entre si
Um usuário surdo não entende as ações que deve realizar na próxima fase do jogo	Oferecer legendas para toda informação essencial

Um jogador tetraplégico não consegue pressionar os botões do controle	Oferecer suporte para a utilização de dispositivos especiais
Um usuário com déficit de atenção não consegue acompanhar o desenrolar da narrativa do jogo	Oferecer a possibilidade de modificar os níveis de dificuldade do jogo

## 4. Jogo Só Soprando

Dentre as deficiências que podem afetar os indivíduos, talvez a mais complicada para ser trabalhada em um jogo eletrônico seja a deficiência motora. Quando pensamos em videogames, uma das primeiras palavras que nos vem a cabeça é interatividade. Norman [2004] vê o jogador como um participante ativo, como parte da história. Ainda segundo o autor [Norman 2004] isto faz com que a interatividade dependa muito mais do usuário do que designer do jogo.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [IBGE 2000], o Brasil possui pouco mais de 24,6 milhões de pessoas com deficiência. Destas, cerca de oito milhões possuem algum tipo de deficiência motora.

Para contemplar esse segmento de jogadores, foi criado o jogo Só Soprando (ver figura 2), que é conduzido com uma baixa necessidade de movimentos corpóreos por parte do usuário, uma vez que a interação se dá por meio do sopro, possibilitada pela utilização de um microfone.



Figura 2: Detalhe do Jogo SóSoprando.

O jogo Só Soprando foi desenvolvido por uma equipe de três pessoas, sendo um game designer, um ilustrador e um programador, utilizando o software Adobe Flash. Não há botões em nenhuma tela do jogo. Para jogá-lo, o usuário deve ter um microfone conectado no computador. Este é o dispositivo de interação exigido pelo jogo.



Figura 3: Cenário do Jogo SóSoprando.

Só Soprando apresenta uma tela de abertura, onde são apresentados os objetivos e instruções do jogo. Ao final dessas informações, o usuário encontra a seguinte frase: “sopre ao microfone para jogar”. Quando o usuário sopra ao microfone, aceitando o chamado para o jogo, ele é transportado para um ambiente que apresenta alguns obstáculos, como montanhas, árvores, pássaros, aviões e edifícios. Neste ambiente há um balão – veículo de locomoção – que deve ser controlado pelo usuário por meio de seu sopro. Se o usuário sopra ao microfone o balão começa a subir, ao passo em que no momento que ele pára de soprar o balão começa a cair. O sopro do usuário funciona como o “motor” do balão fazendo-o subir ou descer. O objetivo do jogo é fazer com que o usuário controle o balão através do céu até o final do cenário, desviando dos obstáculos que vão sendo apresentados à sua frente (ver figura 3). Caso o balão encoste-se a algum obstáculo, o usuário perde o jogo e é apresentada uma tela incentivando que ele jogue novamente. Ao final dessa tela existe a instrução: “sopre ao microfone para jogar novamente”. Se o usuário conseguir controlar o balão até o final do percurso, é apresentada à ele uma tela de congratulações.

O jogo é um símbolo de luta contra o próprio homem [Chevalier 2006, verbete: jogo]. Acredita-se que ao impulsionar o balão com o sopro, como o vento, o usuário transporta suas limitações para o jogo, mostrando que está vivo e que é capaz de vencer frente às suas dificuldades.

Só Soprando não foi desenvolvido para ser um jogo completo, contendo pontuação (que possibilitasse ao jogador a quebra de recordes), passagem de fases, níveis de dificuldade, etc. Esse jogo foi criado para ser um objeto que permitisse avaliar a utilização do controle de voz, nesse caso o sopro, como mecanismo de interação para jogos acessíveis.

Acredita-se que, além de benefícios sociais, esse tipo de estratégia de interação também pode proporcionar benefícios terapêuticos. Algumas paralisias motoras geralmente são acompanhadas de complicações respiratórias, proporcionadas, por exemplo, por más formações ósseas ou simplesmente porque as pessoas que possuem esse tipo de deficiência diminuem consideravelmente – quando não cessam – a realização de exercícios físicos. Assim, utilizar o sopro como meio de interação pode estimular esses indivíduos a exercitarem o sistema respiratório de uma forma lúdica.

## 5. Trabalhos Relacionados

A maioria dos primeiros videogames criados desconsiderava – ou pouco considerava – as habilidades dos usuários [Preece et al 2005]. Atualmente esse cenário tem mudado e os jogos passaram a ser projetados considerando o usuário e as suas atividades.

Jogos eletrônicos geralmente necessitam que os usuários possuam certa coordenação motora. Assim, para torná-los acessíveis - ou mais acessíveis - os jogos voltados para pessoas com deficiência motora geralmente têm foco no dispositivo de interação [GAME ACCESSIBILITY].

Para diminuir as dificuldades de interação enfrentadas por pessoas com a mobilidade prejudicada, existem alguns softwares e hardwares no mercado. Dentre os dispositivos existentes, podemos citar luvas especiais, sistemas de reconhecimento de voz [Bierre et al]; controles que podem ser controlados pela boca [ABILITYNET 2006]; e controles que podem ser controlados pelo usuário utilizando apenas uma das mãos; além de dispositivos alternativos de apontamento, que permitem ao usuário controlar a interação a partir de movimento dos olhos ou da cabeça [IGDA 2004].

A desvantagem é que esses dispositivos geralmente são desenvolvidos para públicos muito específicos tendo um custo elevado, o que impossibilitaria o seu uso para grande parte dos usuários brasileiros.

Optar por utilizar um microfone como dispositivo de interação, significa reduzir consideravelmente o custo do usuário com a compra de equipamentos tecnológicos, uma vez que este tipo de dispositivo pode ser adquirido a um preço bem acessível. Com isso, acredita-se ser possível semear um sentimento de inclusão às pessoas com deficiência, mostrando a elas que é possível realizar tarefas lúdicas mediadas por mídias interativas.

## 6. Considerações finais e trabalhos futuros

Agregar características aos jogos eletrônicos de forma a torná-los acessíveis a todos os indivíduos pode fazer com que pessoas que perderam ou que nunca tiveram a possibilidade de interagir com mídias eletrônicas possam ser reconectadas a suas habilidades. Além

disso, facilitaria a sua integração com os outros indivíduos auxiliando no processo de inclusão social, tornando-o, de certa forma, mais rápido e menos doloroso.

Os homens compartilham características físicas e psicológicas, mas diferem bastante quanto às suas qualidades, como habilidades cognitivas e motivação [Baranauskas & Rocha]. Dessa forma, nos parece que não basta ao usuário conseguir interagir com o jogo. Para que um produto interativo possa oferecer uma experiência perfeita, é necessário pensar também em questões emocionais [Memória 2005]. É importante fazer com que os jogadores estejam no controle da situação de forma a satisfazê-los [Nielsen 1993]. Isso, de certa forma, faz com que eles sintam-se capazes, evitando um sentimento de frustração [Bates 2004].

Dessa forma, o designer de games deve ser capaz de prever os pensamentos do jogador para, dessa forma, antecipar sua reação a cada movimento do jogo [Bates 2004]. Avaliar reações emocionais para entender as necessidades de pessoas com deficiência motora é essencial para o projetista de jogos, uma vez que a empatia criada entre jogo e usuário nos parece ser imprescindível para o sucesso do jogo.

Diante desse cenário, espera-se dar continuidade a esta pesquisa, apresentando o jogo *Só Soprando* a um grupo de pessoas com deficiência motora para que se possam extrair suas opiniões a respeito da proposta de jogabilidade apresentada. A partir das experiências coletadas, acredita-se que será possível perceber quais mecanismos de interação poderão ser criados ou aprimorados para o desenvolvimento de novos jogos.

Para isso, é preciso contar com uma equipe multidisciplinar, envolvendo profissionais do design, por exemplo, que venham a trabalhar no projeto da interação dos novos jogos; da terapia ocupacional, trazendo a sua experiência e capacidade de lidar com pessoas com deficiência, para auxiliar na realização de estudos que envolvam usuários, além de atentar para os aspectos éticos relacionados às pesquisas com seres humanos; da informática, que venham a atuar no desenvolvimento dos jogos etc.

O avanço tecnológico, além do processo de convergência, tem trazido aos indivíduos uma necessidade cada vez maior de lidar com equipamentos eletrônicos, como computadores, aparelhos de celular e, mais recentemente, televisores digitais. Este último, por sua vez, apresenta-se como um meio relevante para estímulos à inclusão digital e social da população brasileira.

Sabe-se, por exemplo, que cerca de 92% das residências brasileiras possuem televisor. Se levarmos em conta que, no Brasil, cerca de 3% de lares não possuem serviço de energia elétrica [IBGE 2005] e considerando o programa Luz para Todos do Governo Federal, que pretende levar energia a todo o território

nacional, oferecer jogos eletrônicos acessíveis para a TV digital interativa pode ser um meio de atingir praticamente toda a população nacional, uma vez que a TV é, talvez, o primeiro aparelho adquirido quando se tem energia elétrica em casa.

As pesquisas deste novo gênero de jogos eletrônicos ainda são recentes. O jogo *Só Soprando* é apenas uma mostra inicial do que pode ser desenvolvido nessa área. Continuar evoluindo as pesquisas é importante para que se possa institucionalizar essa prática, de forma a proporcionar entretenimento às pessoas com deficiência, oferecendo-lhes a oportunidade de novos aprendizados, além de benefícios terapêuticos.

## Referências

- ABILITYNET, 2006. Game controllers. ABILITYNET FACTSHEET.
- ALVES, LYNN, 2005. Game over: jogos eletrônicos e violência. São Paulo: Futura.
- BARANAUSKAS, M. C. C.; ROCHA, H. V. DA, 2003. Design e avaliação de interfaces humano-computador. NIED, Unicamp.
- BATES, BOB, 2004. Game design. 2a Ed. Auflage, Boton.
- BIERRE, K.; CHETWYND, J.; ELLIS, B. A.; HINN, D. M.; LUDI, S. & WESTIN, T. Game not over: accessibility issues in video games.
- CHEVALIER, JEAN, 2003. Dicionário de símbolos. Trad. Vera da Costa e Silva [et al]. 18a Ed. Rio de Janeiro: José Olympio.
- FALCO, ALESSANDRO DE, 2007. Jogos eletrônicos: do real ao virtual e vice-versa. Inovação, Uniemp. v. 3, n. 3, mês mai/jun, páginas 52-55.
- GAME ACCESSIBILITY. Disponível em [www.gameaccessibility.com/index.php?pagefile=games](http://www.gameaccessibility.com/index.php?pagefile=games), acessado em: 10/07/2007.
- IBGE, 2000 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico. [www.ibge.com.br](http://www.ibge.com.br).
- IBGE, 2005 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasil em síntese. [www.ibge.com.br](http://www.ibge.com.br).
- IGDA, 2004 – International Game Developers Association. Accessibility in games: motivations and approaches. [www.igda.org/accessibility](http://www.igda.org/accessibility)
- LYSLEY, A.; COLVEN, D., 2005. Making software inclusive and digital publications accessible: guidelines for software developers and publishers. Acecentre.
- MARX, C., 2007. Writing for animation, comics and games. Elsevier.
- MEMÓRIA, FELIPE, 2005. Design para a internet: projetando a experiência perfeita. Rio de Janeiro: Elsevier.

- MENDES, CLÁUDIO, 2006. Jogos eletrônicos: diversão, poder e subjetivação. Campinas, SP: Papirus.
- MIRANDA, L. C. ; PICCOLO, L. S. G. ; BARANAUSKAS, M. C. C., 2007 . Uma Proposta de Taxonomia e Recomendação de Utilização de Artefatos Físicos de Interação com a TVDI. Proceedings of CLIHC, Rio de Janeiro.
- MOITA, FILOMENA, 2006. Games: contexto cultural e curricular juvenil. Tese de doutorado. João Pessoa: UFPB.
- MORAES, DULCE, 2007. Yes, nós temos games!: Indústria nacional de games se prepara para crescer com a chegada oficial da nova geração de videogames no país. Revista da Indústria: Nova Série. v.7, n.125, mês fev, páginas 52-53.
- MUNGUBA, MARILENE, 2002. Videogame: estratégias de aprendizagem, visão do terapeuta ocupacional para o século XXI: aporte para terapeutas ocupacionais e pais. Fortaleza: Unifor.
- NEWMAN, JAMES, 2005. Videogames. Routledge, London.
- NIELSEN, JAKOB, 1993. Usability engineering. Academic press, inc., San Diego.
- NORMAN, DONALD, 2004. Emotional design: why we love (or hate) everyday things. Basic books: New York.
- PRIECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H., 2005. Design de interação: além da interação homem-computador. Trad. Viviane Possamai. Bookman.
- SANTAELLA, LÚCIA; Games e comunidades virtuais. <http://www.canalcontemporaneo.art.br/tecnopoliticas/archives/000334.html>. Acessado em 01/10/2008.
- SINGER, D. & SINGER, J., 2007. Imaginação e jogos na era eletrônica. Trad. Gisele Klein. Porto Alegre: ARTMED.
- TORRES, E.; MANZZONI, A.; ALVES, J., 2002. A acessibilidade à informação no espaço digital. Ciência da Informação. v.31, n.3, mês set/dez, Páginas 83-91.
- WESTIN, THOMAS. Game accessibility. Disponível em: [www.igda.org/articles](http://www.igda.org/articles)
- W3C – World Wide Web Consortium. Disponível em: [www.w3c.org/wai](http://www.w3c.org/wai)
- ZAHAND, BRANNON. Making videogames accessible: business justifications and design considerations. Disponível em: [http://gamasutra.com/features /20060920/zahand\\_01.shtml](http://gamasutra.com/features /20060920/zahand_01.shtml). Acessado em 15/07/2007.

# Desenvolvimento de elementos lúdicos para ambientes virtuais de aprendizagem

A. Pereira B. Velloso M. Gonçalves

Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Expressão Gráfica, Brasil



Figura 1: Interface dos jogos: Memória e Conjunto de Regras e Forca.

Fonte: Dos autores.

## Resumo

O objetivo principal deste artigo é apresentar o desenvolvimento de elementos lúdicos, sob a forma de jogos em ambiente educacional. Os jogos apresentados foram desenvolvidos para o curso de graduação na modalidade a distância em Letras - Libras da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Este curso, apresentado através do Ambiente Virtual de Aprendizagem Letras-Libras oferece aos estudantes uma série de atividades didáticas. Dentre elas, são destacadas aqui as atividades lúdicas – os jogos. Esse artigo descreve a metodologia utilizada para seu desenvolvimento, bem como uma breve avaliação do seu uso no contexto educativo.

**Palavras chave:** Jogos, Educação, LCMS.

## Abstract

This objective of this has demonstrated the development of playful elements for a learning content management system. The graduation course Letras Libras of the UFSC in distance modality foresees a series of didactic activities as form of partial evaluation of the students. This work describes the methodology used to insert playful elements in the context of these activities.

**Key words:** Games, Education, LCMS.

## Authors' contact:

A. Pereira: acybis@gmail.com  
B. Velloso: bpveloso@gmail.com  
M. Gonçalves: c2mmg@hotmail.com

## 1. Introdução

A utilização de elementos lúdicos como jogos e atividades recreativas tem importante papel na formação do aluno, bem como no processo pedagógico de um elemento curricular, principalmente em cursos a distância. Segundo BORGES (2005), a pedagogia que se utiliza do jogo como mediador do processo ensino-aprendizagem oferece algumas vantagens: a ludicidade, a cooperação, a participação, enfim, promove a alegria, prazer e motivação. Diante disso, seria necessário que esses benefícios fossem reconhecidos e colocados verdadeiramente em prática. Essa integração é perfeitamente viável.

Snyders, apud CREMC (1991, p. 6), defende a alegria na escola, vendo-a não só como necessária, mas como possível.

A maior parte das crianças em situação de fracasso são as de classe popular e elas precisam ter prazer em estudar; do contrário, desistirão, abandonarão a escola, se puderem (...). Quanto mais os alunos enfrentam dificuldades de ordem física e econômica, mais a Escola deve ser um local que lhes traga outras coisas. Essa alegria, não pode ser uma alegria que os desvie da luta, mas eles precisam ter o estímulo ao prazer. A alegria deve ser prioridade para aqueles que sofrem mais fora da escola. (...)

Porém, pode-se perceber que mesmo com o avanço tecnológico que se tem hoje, bem como sua disponibilidade nas escolas (mesmo as públicas), nem sempre, seu uso é adequado. É comum vê-los subutilizados, ou seja, utilizados sem exploração do

potencial. Sobre isso, Lopes e Wilhelm (2006), apresentam uma crítica. Afirmam que muitos professores que se dizem usuários e incentivadores do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação – as TICs – utilizam-na somente para projeção de *slides*. Apenas utilizam a projeção como um substituto do quadro de giz. Suas aulas continuam nos moldes ditos tradicionais.

Outra questão importante refere-se a evasão escolar – desistência – principalmente em cursos a distância. Segundo uma pesquisa referida em Favero e Franco (2006) da FGV-EAESP - Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, realizada em 2005, cujo tema era o índice de evasão em educação superior a distância, os cursos totalmente a distância têm maior evasão (30%) que os cursos semipresenciais (8%). Os cursos de extensão e especialização têm 25% de evasão. A maior diferença existente está entre os cursos certificados pelo MEC (21%) e os cursos com certificação própria (62%). Percebe-se com isso que, os cursos que têm a certificação do Ministério da Educação sofrem menos com a Evasão.

A partir desses dados, a proposta deste artigo é apresentar os resultados obtidos com o uso de elementos lúdicos em conteúdos hipermediáticos com o objetivo de facilitar a execução de tarefas (atividades) e elevar a participação dos alunos por meio da disponibilização de conteúdos mais atrativos para os participantes. Para BORGES (2005), quando um professor está interessado em propor mudanças em seu cotidiano na sala de aula através de atividades lúdicas, contribui de maneira efetiva para a diminuição do desinteresse dos estudantes em suas aulas.

Os elementos lúdicos referidos anteriormente são os jogos. Foram criados por acreditar-se que eles permitem um maior grau de interatividade entre o estudante e o conteúdo nele abordado.

Baseados em Crawford (2003), pode-se dizer que quanto mais a interatividade for enfatizada nos projetos de ambientes hipermediáticos, maior e melhor será o uso das vantagens que as mídias associadas aos recursos computacionais podem proporcionar.

Os jogos citados a seguir foram implementados em disciplinas do curso de Graduação em Letras – Libras (Língua brasileira de sinais) da Universidade Federal de Santa Catarina. Este curso tem por característica o elevado número de estudantes portadores de deficiência auditiva (em diferentes graus) o que eleva a importância de conteúdos e atividades atrativos. O curso conta com aproximadamente 1.500 alunos distribuídos em dezesseis pólos em todas as regiões do Brasil. Cabe ressaltar que nem todos os estudantes deste curso são portadores de deficiência auditiva. A interação entre estudantes, conteúdos, professores, tutores acontece através do Ambiente Virtual de Aprendizagem AVEA-Libras.

Os jogos foram desenvolvidos pelo Hiperlab – Laboratório de Hiperídia da Universidade Federal de Santa Catarina. Este laboratório conta com a participação de professores, pesquisadores, estudantes (graduação, mestrado e doutorado) nas áreas de

Design, Sistemas de Informação, Computação e outras, os quais, somando seus conhecimentos estão sempre buscando melhorias no uso das TICs em projetos hipermediáticos, especialmente àqueles com fim educativo.

Apresentar-se-á então, alguns dos jogos desenvolvidos, bem como os resultados de seu uso no AVEA- Libras.

## 2. Pesquisas Relacionadas

Outras pesquisas são desenvolvidas pelo Hiperlab. Dentre elas pode-se citar o desenvolvimento de Ambientes Virtuais de Aprendizagem AVA-AD (Arquitetura e Design) que, além de possibilitar aos professores do ensino presencial mais um recurso para uso no processo ensino-aprendizagem, permite a criação de cursos de extensão e armazenagem de materiais audiovisuais diversos. Há também outros projetos sendo desenvolvidos pela equipe, como por exemplo, parcerias com cursos de graduação em Letras (Português, Espanhol), Pós-Graduação em Tradução; parcerias com o MEC no desenvolvimento de Ambiente Virtual para curso dos Conselheiros Municipais de Educação. Para os projetos citados, são desenvolvidas imagens, hiperlivros, jogos, etc.

## 3. Design Instrucional de Elementos Lúdicos

O planejamento de atividades para ambientes virtuais de aprendizagem é basicamente efetuado por meio de Design Instrucional. Segundo Filatro (2004, 34), o Design Instrucional é definido como: “[...] a ação intencional de planejar, desenvolver e aplicar situações didáticas específicas que incorpore, tanto na fase de concepção como durante a implementação, mecanismos que favoreçam a contextualização e a flexibilização.”. Outros aspectos devem ser levados em consideração como apresentado por FILATRO (2004: 34)

Envolve – além de planejar, preparar, projetar, produzir e publicar textos, imagens, gráficos, sons e movimentos, simulações, atividades e tarefas relacionadas a uma área de estudo – maior personalização dos estilos e ritmos individuais de aprendizagem, adaptação às características institucionais e regionais, atualização a partir de feedback constante, acesso a informações e experiências externas à organização de ensino, favorecendo ainda a comunicação entre os agentes do processo (professores, alunos, equipe técnica e pedagógica, comunidade) e o monitoramento eletrônico da construção individual e coletiva de conhecimentos.

Ainda baseados em Filatro (2004), pode-se dizer que o processo de Design Instrucional normalmente adotado pode ser descrito com os seguintes itens:

- 1- Elaboração de material pelo professor;

- 2- Distribuição do material entre designers instrucionais;
- 3- Adaptação do material segundo as restrições correntes;
- 4- Publicação do material;
- 5- Reavaliação;
- 6- Correção;

Buscando ilustrar melhor o conceito de Design Instrucional, o processo citado será descrito com maiores detalhes:

*1 - Elaboração de material pelo professor:* o professor conteudista elabora uma coleção de materiais e atividades, bem como o plano de ensino e avaliação. Este material normalmente é fornecido no formato mais familiar ao professor com pequenas restrições;

*2 - Distribuição do material entre Designers Instrucionais:* cada equipe de Designers Instrucionais fica responsável pela elaboração de um aspecto dos conteúdos no formato final proposto para o curso;

*3 - Adaptação do material segundo as restrições correntes:* o material fornecido pelo professor é formatado segundo as especificações do curso, são criados elementos dinâmicos, gráficos e lógicos necessários para disponibilizar os conteúdos para os alunos, também são obedecidas restrições referentes a instituições e adaptação geográfica e étnica;

*4 - Publicação do material:* o material é disponibilizado para os alunos;

*5 - Reavaliação:* o *feedback* gerado pela utilização do material pelos alunos é avaliado;

*6 - Correção:* Possíveis correções e melhorias, apontados na fase anterior, são executados.

O processo de inserção de elementos lúdicos foi executado durante a fase de adaptação do material, ou seja, determinadas atividades propostas pelo professor foram implementadas na forma de jogos e atividades com um conteúdo recreativo mais elaborado que o proposto originalmente. A seguir, serão apresentadas três atividades que receberam modificações a fim de demonstrar a metodologia utilizada. Aqui, deve-se esclarecer alguns pontos sobre a criação desses elementos lúdicos. Para um melhor entendimento do processo de criação dos jogos, apresenta-se, a seguir, os pontos que formam a metodologia aplicada para a criação dos elementos lúdicos incorporados ao AVEA – Libras:

- 1 – o objetivo da atividade permaneceu sempre inalterado, ou seja, o foco de avaliação proposto pelo professor continua o mesmo da atividade inicial;
- 2 – a principal finalidade da atividade é exercitar conteúdos, o aspecto lúdico não

deve inviabilizar ou mesmo minimizar o aprendizado;

- 3 – os jogos devem ser simples e utilizar o máximo possível do senso comum, a fim de otimizar o tempo gasto com o aprendizado de regras;
- 4 – as regras devem ser apresentadas de forma sucinta e a interface deve ser intuitiva;
- 5 – todas as informações sobre o conteúdo do jogo é fornecido pelo professor;
- 6 – o conteúdo completo da avaliação deve ser acessível pelo aluno, independente do desempenho na atividade lúdica;
- 7 – o professor deve avaliar e validar a atividade antes desta estar disponível para o aluno.

## 4. Atividades Desenvolvidas

### 4.1 Atividade 1 – Jogo de Morfologia

A atividade “Jogo de Morfologia” está disponibilizada para os alunos do curso de Letras-Libras na disciplina de *Morfologia* que faz parte do segundo período do curso.

Programada pelo professor, já apresentava caráter lúdico e consistia de uma série perguntas de múltipla escolha com respostas programadas para cada alternativa individualmente, apresentando conteúdo didático como *feedback* de cada acerto e de eventuais erros nas respostas fornecidas pelos alunos.

A proposta de inserção de elemento lúdico apresentada para esta atividade envolve a criação de um jogo individual, com base nos jogos de tabuleiro e peões, nestes jogos o objetivo é movimentar o peão em direção ao final de um caminho discreto baseado no número de movimentos fornecido por um dado aleatório.

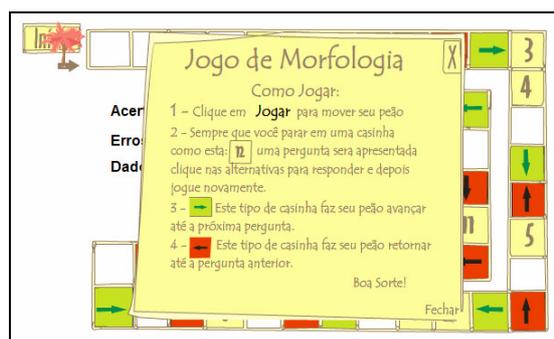


Figura 2: Jogo de Morfologia - Tela inicial e Conjunto de Regras.

Fonte: Dos autores.

A figura 2 apresenta a tela inicial do jogo com o conjunto de regras. Pode-se notar a aplicação da metodologia proposta no caso de um conjunto de regras simples e uma interface intuitiva minimizando o período de aprendizado de regras e da dinâmica do jogo.





Figura 5 - Formação de par no Jogo da Memória.  
Fonte: Dos autores.

Ao final da atividade são disponibilizadas todas as cartas para conferência do aluno, conforme a metodologia apresentada.

#### 4.3 Atividade 3 - Jogo da Forca

Jogo também elaborado para a disciplina de Língua Brasileira de Sinais I (segundo período do curso). A atividade proposta inicialmente compreendia na escrita de uma palavra relacionada a uma descrição textual e a determinada configuração de mão. É um jogo de forca no qual o aluno é instigado invariavelmente a obtenção de todas as respostas do exercício sem a perda do caráter lúdico desejado. Os elementos do Jogo da Forca estão apresentados na figura 6.



Figura 6 - Jogo da Forca com elementos discretizados.  
Fonte: Dos autores.

Por ser um curso baseado em Língua de Sinais os símbolos referentes as letras do alfabeto também foram inseridos no jogo não influenciando sua jogabilidade e tendo por objetivo elevar o nível de acessibilidade do jogo pelos alunos.

#### 4.4 – Outros jogos

No total foram desenvolvidos 10 jogos ou elementos lúdicos para as disciplinas do segundo período do curso e um novo conjunto está sendo desenvolvido para os períodos seguintes. Os jogos apresentados neste trabalho foram selecionados por melhor representarem as características desejadas na metodologia proposta.

Outros jogos desenvolvidos são:

- *Cassino*: Jogo de agrupamento de elementos com base no aspecto lúdico de apostas;

- *Hemisférios do Cérebro*: Jogo de posicionamento de elementos com ambientação lúdica;
- *Jogo dos Mitos*: Jogo de Perguntas e Respostas;
- *Atividades Lúdicas Diversas* (sobre Morfemas, Locação de Sinais e Movimentação).

Estes jogos estão disponíveis para os alunos mesmo após o final da disciplina onde foram disponibilizados inicialmente.

## 5. Tecnologia e Desenvolvimento

O desenvolvimento dos jogos seguiu algumas diretrizes buscando a rápida implementação e o reaproveitamento dos jogos desenvolvidos em outros contextos ou cursos:

- os jogos devem ser disponibilizados *on-line*;
- os elementos que compõe o conteúdo didático da atividade são externos e podem ser alterados sem a necessidade de novo desenvolvimento;
- o desempenho do aluno na disciplina não é influenciado pelo seu desempenho no aspecto lúdico da atividade.

Com base nas diretrizes foi escolhida a ferramenta Macromedia Flash [ADOBE®] para o desenvolvimento dos jogos por ser voltada a aplicações *on-line* independentes de plataforma. Todo o conteúdo das atividades está inserido em arquivos de configuração XML (*Extended Markup Language*) o que torna a atualização dos jogos rápida e sem necessidade de novo desenvolvimento da aplicação.

## 6. Resultados Obtidos

Por ser o curso de Letras-Libras o primeiro desta modalidade no Brasil se torna inviável comparar o desempenho dos alunos que utilizaram os jogos com outros alunos que não o fizeram. No entanto, a comparação entre os acessos a uma amostra de atividades com jogos e atividades comuns dentro do próprio ambiente é apresentado na tabela 1.

Tabela 1 – Número de Acessos as Atividades.

Atividade	Acessos
Jogo de Morfologia	499
Jogo da Memória	655
Jogo da Forca	376
Atividade de Língua Brasileira de Sinais I Nº 1	391
Atividade de Língua Brasileira de Sinais I Nº 2	242
Atividade de Língua Brasileira de Sinais I Nº 3	402

Fonte: Dos autores.

A tabela 2 apresenta informações referentes ao acesso dos estudantes aos jogos. Com bases nos resultados obtidos, pode-se afirmar que as atividades que contém

elementos lúdicos em sua concepção apresentam maior atratividade para os alunos.

**Tabela 2 – Médias de Acessos em atividade por grupo.**

Tipo de Atividade	Média
Média de Acessos em atividades sem caráter lúdico	342,6
Média de Acessos em atividades com caráter lúdico	509,7

Fonte: Dos autores.

Os dados apresentados nas tabelas 1 e 2, com relação as atividades lúdicas, foram obtidos com base nas tabelas de registro de utilização do ambiente (*logs*), e representam todos os acessos feitos, diretamente aos jogos por meio do ambiente, não contabilizando outras formas de acesso, como por exemplo, através de hiperlinks contidos nos conteúdos didáticos disponibilizados, ou por acessos executados por meio de ferramentas de ligação externa como *Favoritos*, *Histórico* e outras funcionalidade dos navegadores. Os dados referentes as atividades sem caráter lúdico representam o número de respostas enviadas para cada atividade podendo ocorrer situações onde um mesmo aluno envie mais de uma resposta.

Todos os dados foram obtidos no período de finalização da disciplina podendo desta forma apresentar uma margem de erro devido ao fato de algumas atividades poderem ter sido enviadas fora do prazo estabelecido pelo professor.

O setor de desenvolvimento (*Hiperlab*) foi notificado pelos tutores das disciplinas sobre a demanda dos alunos por um pacote contendo os jogos para que os mesmos possam ser utilizados desvinculados ao ambiente. Este pacote será disponibilizado para *download* no portal do curso.

## 7. Considerações Finais

Os objetivos propostos por este artigo foram parcialmente obtidos uma vez que ainda não é possível validar completamente o método utilizado com base nos dados disponíveis. Contudo, foi possível perceber o importante papel desempenhado pelos elementos lúdicos na participação dos alunos em um Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA).

A aceitação dos jogos por parte dos alunos foi bastante satisfatória não apresentando problemas relevantes nem reclamação sobre conteúdo, dificuldade ou jogabilidade.

A metodologia aplicada durante o desenvolvimento dos jogos mostrou-se efetiva. No entanto, será reavaliada conforme a disponibilidade de dados. A metodologia será aplicada a um novo conjunto de jogos e se necessário será corrigida ou modificada.

## 8. Referências Bibliográficas

ADOBE, *Adobe Macromedia Flash* <http://adobe.com/flash> em 30/09/2007

BORGES, Célio José. *O Lúdico nas Interfaces das Relações Educativas*, Revista de Pedagogia 12 Vol. 6 – 2005 - ISSN: 16779347

CRAWFORD, C. *On game design*. 1. Ed. Indiana, EUA: New Riders Publishing, 2003.

CREMC, *Centro de Referência em Educação Mario Covas*. Entrevista com Georges Snyders - Série Idéias n. 11. São Paulo, 1991.

FAVERO, Rute Vera Maria, FRANCO, Sérgio Roberto Kieling. Um estudo sobre a permanência e a evasão na Educação a Distância. CINTED - Porto Alegre: UFRGS, v. 4 n° 2, Dezembro, 2006.

FILATRO, Andréa. *Design Instrucional Contextualizado: Educação e Tecnologia*. edição 1 – 2004 - ISBN 8573593709

LOPES, M. C.; WHILHELM, P. P. H. *Uso de jogos de simulação empresarial como ferramenta educacional: uma análise metodológica*. Disponível em: <<http://www.ucb.br/prg/professores/germana/sbie2006-ws/artigos/lopes-wilhelm.pdf>>. Acessado em: 10 de agosto de 2008

# CAPACIDADES EM JOGOS INFANTIS: A ALFABETIZAÇÃO EM AMBIENTES DIGITAIS

Francys Silva Araújo\*  
Viviane Gonçalves Curto\*\*

Universidade Federal de Minas Gerais  
Faculdade de Letras

## Resumo

Nesta pesquisa são analisados dois jogos infantis, a fim de verificar como eles propõem desenvolver a alfabetização através de atividades de leitura e escrita nas crianças, abordando estratégias diferenciadas de jogabilidade. A hipótese do trabalho é de que as atividades apresentadas se limitem ao reconhecimento de fonemas/grafemas isoladamente, desconsiderando a perspectiva textual/discursiva. Foram usados conceitos de alfabetização e letramento de Soares [2003]. A análise permitiu verificar que, embora os dois jogos apresentem estratégias diferentes para que a criança permaneça no jogo, as atividades propostas por ambos permitem apenas desenvolver as capacidades de distinguir o desenho da escrita, identificar a relação fonema/grafema, formar palavras a partir de imagens e acentuar graficamente as palavras, isto é, a alfabetização não é trabalhada de forma discursiva, desconsiderando muitas vezes o nível do texto.

Palavras-chave: alfabetização, jogos infantis, educação digital.

## Contato das autoras

\*francysfale@gmail.com

\*\*vivicurto@yahoo.com.br

## 1. Introdução

A alfabetização, como processo inicial da aquisição da linguagem escrita, e como parte integrante do currículo escolar das instituições, sempre foi ponto fundamental e importante no trajeto escolar do aluno. No entanto, num mundo onde as tecnologias de comunicação avançam e surpreendem cada vez mais, faz-se necessário um questionamento sobre o espaço da leitura/escrita em um mundo cada vez mais informatizado. Como a alfabetização, no intuito de acompanhar essas mudanças tecnológicas, está sendo ensinada por meio dessa tecnologia digital?

Em busca de jogos infantis que se propusessem a trabalhar a alfabetização em crianças que estejam no começo da fase escolar, início do ensino formal da linguagem escrita, o objetivo deste trabalho era verificar como eles propõem desenvolver a alfabetização através de atividades de leitura e escrita

nas crianças. Até que ponto esses jogos podem contribuir para alfabetizar as crianças e quais as capacidades de alfabetização esses jogos eletrônicos efetivamente desenvolvem?

Nesta pesquisa são analisados dois jogos infantis, ambos indicados para crianças em fase escolar, partindo do pressuposto de que estes se limitem ao simples reconhecimento de fonemas/grafemas isoladamente, desenvolvimento de vocabulário, associação entre imagem e palavra, noções de sílaba e ortografia, distanciando-se da perspectiva textual/discursiva da alfabetização.

Baseando-se em Soares [2005], que considera a alfabetização e o letramento como partes inseparáveis de um mesmo processo, propusemos uma análise desses jogos infantis sob o olhar discursivo, isto é, a partir do ponto de vista textual da escrita.

Usando conceitos de alfabetização e letramento de Soares [2005] e tratando das capacidades relevantes para o processo de aquisição da escrita, de Batista [2005], a análise permitiu verificar que, embora os dois jogos apresentem estratégias diferentes para que a criança permaneça no jogo, as atividades propostas por ambos permitem apenas desenvolver as capacidades de distinguir o desenho da escrita, identificar a relação fonema/grafema, formar palavras a partir de imagens e acentuar graficamente as palavras, isto é, a alfabetização não é trabalhada de forma discursiva, desconsiderando muitas vezes o nível do texto.

Analisamos ainda alguns elementos relativos à jogabilidade dos dois games tais como os desafios apresentados no decorrer dos jogos, o desenvolvimento e a progressão do jogador em sua trajetória, a narrativa e a dinâmica do game, a relação de recompensa, o feedback oferecido ao jogador, as surpresas e previsibilidades do game. Notou-se que os dois jogos diferem significativamente quanto a esses quesitos. Tal fato permite considerar que em apenas um dos jogos analisados a jogabilidade é comprometida devido a alguns fatores que serão aqui levantados.

## 2- Pressupostos Teóricos: Alfabetização e Letramento

Esta análise apoiou-se em dois principais conceitos: a alfabetização e o letramento. Baseando-nos nas considerações dos estudiosos Magda Soares [2005] e Antônio Augusto Gomes Batista [2005] sobre esses termos, observamos alguns jogos infantis voltados para crianças em fase de alfabetização (4 a 7 anos).

Soares e Batista [2005] definem alfabetização e letramento como processos distintos, mas indissociáveis durante o período de aprendizagem inicial da linguagem escrita. A alfabetização consiste no ensino/aprendizado de uma tecnologia de representação da linguagem humana, a escrita alfabético-ortográfica. Durante esse processo, o alfabetizando desenvolve uma série de capacidades e se apropria de vários conhecimentos necessários para a utilização e o domínio dessa tecnologia que representa, por meio de símbolos (as letras), os sons das palavras (o significante do signo lingüístico).

Para que a alfabetização se realize, o alfabetizando precisa compreender a natureza simbólica dos sinais registrados graficamente. Ele deve perceber que esses símbolos fazem parte de um sistema de representação dos sons que constituem a linguagem verbal. Durante a aquisição dessa tecnologia, o alfabetizando irá memorizar os sinais que compõem a escrita alfabético-ortográfica e desenvolverá conhecimentos e habilidades essenciais para a leitura e a escrita, como o direcionamento da grafia, o manejo dos instrumentos de escrita, etc. Esses conhecimentos e habilidades serão mais bem explicitados logo adiante.

O aprendizado da escrita tem início a partir do momento em que o indivíduo, a criança ou o adulto em alfabetização, entra em contato com essa linguagem. O alfabetizando, com base em suas experiências, busca compreender a organização da escrita, elaborando e testando hipóteses sobre seu funcionamento. Os “erros” encontrados na escrita do alfabetizando nada mais são do que as manifestações dessas hipóteses por ele elaboradas.

À medida que o alfabetizando intensifica seu contato com a linguagem escrita, ele testa suas proposições e as reelabora. A própria escrita do alfabetizando se torna um local de aprendizado dessa tecnologia.

A alfabetização foi objeto de estudo das pesquisadoras Ana Teberosky e Emilia Ferreiro. A partir de suas observações sobre o processo de aquisição da escrita, as estudiosas elaboraram uma teoria, chamada *psicogênese da escrita*, na qual é analisado como se dá esse aprendizado. Faz parte das análises de Teberosky e Ferreiro a explicitação das hipóteses elaboradas pelo alfabetizando durante a aquisição dessa tecnologia. De acordo com elas, o alfabetizando primeiramente busca distinguir escrita e desenho. Ele então nota que as letras e os números são registros gráficos utilizados

para a leitura e a escrita. Em um segundo momento, o alfabetizando procura estabelecer alguns critérios e princípios que o auxiliem a definir o que pode ser lido e escrito:

Para se ler um registro escrito, é necessário que o mesmo possua, no mínimo, duas letras grafadas.

O registro escrito a ser lido deve conter caracteres distintos entre si.

Esses critérios e princípios estabelecidos pelo alfabetizando irão se contrapor às hipóteses que serão por ele elaboradas posteriormente. A consequência dessa oposição será o desequilíbrio dos esquemas mentais do alfabetizando, desequilíbrio este que irá propiciar a reestruturação de suas hipóteses sobre a escrita, contribuindo assim para o aprendizado dessa tecnologia de representação da linguagem verbal.

Outro passo importante para o processo de alfabetização, levantado por Teberosky e Ferreiro, é a aquisição da consciência fonológica por parte do alfabetizando. Este é um requisito de grande relevância para a apreensão da escrita. A consciência fonológica assegura ao alfabetizando a percepção do estrato sonoro da língua. Com posse desse conhecimento, o alfabetizando poderá relacionar suas noções sobre a organização dos sons com o sistema de representação escrito.

Baseando-se na teoria da psicogênese da escrita, Soares e Batista [2005] afirmam que, com auxílio da consciência fonológica, o alfabetizando elabora algumas hipóteses que o permitem inferir a relação existente entre letras (grafemas) e unidades sonoras da língua. Inicialmente o alfabetizando acredita que a escrita representa as “coisas” do mundo. As palavras teriam então a função de simbolizar o significado dos nomes e a escrita seria, conseqüentemente, ideográfica. Algum tempo depois, o alfabetizando, durante seu processo de compreensão da escrita, elabora a hipótese de que esse sistema representa o significante do signo lingüístico, ou seja, os sons constituintes das palavras, e não o significado das mesmas. O alfabetizando começa a acreditar que a escrita representa as unidades sonoras mais perceptíveis: as sílabas. Essa hipótese do alfabetizando, chamada hipótese silábica, não condiz com as hipóteses anteriormente elaboradas. Segundo as primeiras suposições do alfabetizando, só é passível de ser lido e escrito aquilo que possui duas ou mais letras que não se repetem. Como representar então os monossílabos? De acordo com a hipótese silábica, eles seriam escritos com apenas um grafema, o que contraria as primeiras hipóteses elaboradas. Outra questão contraditória é a escrita de palavras com letras repetidas. Se o alfabetizando fosse grafar, segundo a hipótese silábica, o termo “banana”, provavelmente seriam repetidas as vogais A, que representariam a maioria das sílabas da palavra. Mais uma vez estaria sendo violada uma das primeiras hipóteses do alfabetizando. Diante de todas essas contradições e conflitos, o indivíduo finalmente supõe que a escrita representa unidades menores que as sílabas, os sons.

Durante todo o período de aquisição da tecnologia de representação escrita da linguagem humana, o alfabetizando constrói, a partir do contato com textos escritos, seus conhecimentos sobre a organização desse sistema de representação. O processo de alfabetização ocorre simultaneamente à sua inserção na cultura escrita, ou seja, a alfabetização se dá juntamente com outro processo, o letramento, definido por Soares e Batista como “o conjunto de conhecimentos, atitudes e capacidades envolvidos no uso da língua em práticas sociais e necessários para uma participação ativa e competente na cultura escrita” [Soares, 2005].

O conceito de letramento surgiu da ampliação do conceito de alfabetização. No mundo atual, em que as relações sociais são, em grande parte, permeadas pela escrita, não basta apenas codificar sons e decodificar letras, é preciso saber utilizar, com eficiência, a linguagem escrita em situações onde ela é requisitada. Em virtude disso, a escola e os demais ambientes alfabetizadores não devem desagregar os processos de alfabetização e letramento, que são indissociáveis, como esclarece Soares [2005]:

“Dissociar alfabetização e letramento é um equívoco porque, no quadro das atuais concepções psicológicas, lingüísticas e psicolingüísticas de leitura e escrita, a entrada da criança (e também do adulto analfabeto) no mundo da escrita se dá simultaneamente por esses dois processos: pela aquisição do sistema convencional de escrita - a alfabetização -, e pelo desenvolvimento de habilidades de uso desse sistema em atividades de leitura e escrita, nas práticas sociais que envolvem a linguagem escrita – o letramento. Não são processos independentes, mas interdependentes, e indissociáveis: a alfabetização se desenvolve no contexto de e por meio de práticas sociais de leitura e de escrita, isto é, através de atividades de letramento, e este, por sua vez, só pode desenvolver-se no contexto da e por meio da aprendizagem das relações fonema-grafema, isto em dependência da alfabetização.” [Soares; Batista. 2005]

À alfabetização está associado não só o processo de letramento, como também o desenvolvimento de capacidades e conhecimentos que permitem ao indivíduo lidar com a escrita, seja por meio da leitura ou da produção de textos. Dentre essas capacidades, listadas por Batista, estão:

### **1. Compreensão e valorização da cultura escrita**

O alfabetizando deve ter conhecimento do que é a escrita e da função social da mesma. Para tanto, faz-se necessário que ele se insira no mundo letrado, lendo textos de gêneros diversificados, veiculados em diferentes suportes e ainda desenvolvendo a atividade motora de escrita, utilizando, para isso, materiais que o auxiliem a produzir textos escritos, adequados às situações comunicativas nas quais se encontra o indivíduo.

### **2. Apropriação do sistema de escrita**

O alfabetizando deve ser capaz de diferenciar a escrita de outras formas de representação, como desenhos e números, por exemplo. Além disso, é necessário compreender que na nossa escrita há uma orientação e um alinhamento a serem seguidos (escreve-se da esquerda para a direita e de cima para baixo) e que os espaços em branco e a pontuação possuem funções específicas. Para que o alfabetizando se aproprie da escrita, também é fundamental que reconheça as unidades fonológicas da língua e as represente graficamente. Conhecer o alfabeto é outro requisito importante. O alfabetizando precisa compreender que as letras são elementos estáveis do alfabeto, representantes, na escrita, dos sons da fala. Ainda é necessário identificar e utilizar os diferentes tipos de letras (maiúscula, minúscula, letras cursiva e de fôrma), realizar as correspondências entre fonemas e grafemas e conhecer as regularidades e irregularidades ortográficas.

### **3. Desenvolvimento da leitura**

Faz-se necessário incentivar o alfabetizando à prática da leitura, promovendo atitudes e disposições favoráveis à realização da mesma. Também é preciso tornar a leitura fluente e desenvolver capacidades de decifração, como a decodificação de pequenas unidades das palavras (as sílabas, por exemplo) e o reconhecimento global de termos ou expressões. Outra capacidade importante para o desenvolvimento da leitura é a compreensão de textos, que engloba a identificação do gênero do texto e de sua função social, a inferência do conteúdo da produção escrita em virtude de seu gênero, o levantamento de dados textuais que auxiliem na leitura das entrelinhas e a compreensão global do texto.

### **4. Produção escrita**

O alfabetizando deve compreender as diferentes funções da escrita, como ela é usada e sua importância social. Além disso, é necessário que ele produza textos escritos adequados à situação comunicativa em que se encontra e aos sujeitos nela envolvidos. O alfabetizando deve ter conhecimento da variedade de gêneros textuais existentes e saber selecionar, dentre essa diversidade, o gênero apropriado ao contexto e aos seus objetivos comunicacionais. Ao escrever, o indivíduo deve obedecer às convenções gráficas da língua, às regras ortográficas, usar a variante lingüística adequada e, por fim, revisar e reelaborar sua escrita, quando necessário.

### **5. Desenvolvimento da oralidade**

O indivíduo deve ser capaz de se expressar oralmente em situações que exigem essa modalidade da língua. Para tanto, é preciso que o alfabetizando participe de interações orais, realizadas em diferentes ambientes (sala de aula, local de trabalho, grupos de amigos, etc), escutando e compreendendo a fala dos demais, respondendo a questões a ele dirigidas e expondo suas opiniões. O alfabetizando também deve ter em mente a variação lingüística, respeitando as formas de

expressão oral utilizadas pelos diferentes falantes e recorrendo à variedade lingüística adequada para o contexto comunicativo do qual participa. O planejamento e a preparação da fala em situações formais também é outra capacidade a ser desenvolvida.

Como se vê, a alfabetização é um processo complexo que, a partir da inserção do alfabetizando na cultura escrita, promove o aprendizado de um sistema de representação da linguagem oral, ao mesmo tempo em que propicia ao indivíduo o desenvolvimento de capacidades que o permitam lidar com esse instrumento lingüístico – a escrita. Seja na sala de aula ou em qualquer outro ambiente cujo objetivo é a alfabetização, as etapas envolvidas no processo de aquisição da escrita e as capacidades a serem alcançadas devem nortear os educadores orientadores desse processo. Para que se alfabetize com eficiência, visando ao letramento e à autonomia do alfabetizando, é necessário que se leve em conta os princípios e critérios constituintes desse processo, destacando sempre a relação entre a língua escrita e sua aplicabilidade social.

### 3 - Metodologia

Os dois jogos infantis selecionados para este trabalho foram escolhidos dentre outros analisados durante pesquisa no ano de 2007, no grupo ALADIM (Alfabetização e Letramento em Ambientes Digitais Interativos Multimodais) da Faculdade de Letras da UFMG, coordenado pelas professoras Carla Viana Coscarelli e Delaine Cafiero Bicalho. O critério para a escolha dos jogos foi baseado no conceito adotado para a construção da aprendizagem, isto é, optou-se por adotar um jogo que explorasse ao máximo, dentre os analisados, atividades de leitura e escrita como um processo discursivo e um outro que não considerasse essa perspectiva de aprendizagem, apresentando a aquisição da linguagem como algo fragmentado e limitador do processo de desenvolvimento da criança.

Com o objetivo de não serem identificados, os jogos serão tratados neste trabalho como Jogo A e Jogo B. Foram analisados nos dois jogos alguns elementos relativos à jogabilidade e as atividades de leitura e escrita contempladas nos games. No entanto, priorizou-se estas últimas, visto que o objetivo central deste trabalho é verificar os processos de alfabetização e letramento desenvolvidos em ambientes digitais.

#### 3.1 - Jogo A

O jogo A é eletrônico e possui a forma de um mini *lap top* (com teclado e uma pequena tela central) e é indicado para crianças a partir de cinco anos. O brinquedo oferece 25 atividades, divididas em seis temas: Palavra, Matemática, Memória, Lógica, Jogos e Música, projetados para jogadas individuais. Cada atividade corresponde a um número que deve ser

digitado pela criança quando o *lap top* é ligado para que se inicie o jogo.

Tema	Código	Atividade
1. Palavra	01	Palavra Mágica
	02	Qual das três?
	03	Sopa de Letras
	04	Letra intrusa
	05	Soletando
	06	Palavra Secreta
2. Matemática	07	Vamos contar?
	08	Qual é o sinal?
	09	Qual é a resposta?
	10	Desafio Numérico
	11	A Balança
3. Memória	12	Jogo da Memória
	13	Qual é o par?
	14	O que você viu?
	15	Obedeça a ordem
	16	Descubra o animal
4. Lógica	17	Labirinto de roupas
	18	Seqüência Numérica
	19	Diferença
	20	Notas Mágicas
5. Jogos	21	Bola Saltitante
	22	Cruzando o rio
	23	A Lagarta
6. Música	24	Melodias Mágicas
	25	Vamos compor?

Figura 1 – Distribuição das atividades do Jogo A

Embora a expressão *lap top* faça parte do nome do jogo, esse tipo de game oferecido no mercado pouco se assemelha ao aparelho eletrônico a que faz referência. Não há *mouse* na versão infantil e a interação do jogador ocorre apenas pelo teclado, pelo qual as ações são direcionadas e executadas. A tela do jogo possui dimensões reduzidas (aproximadamente 15cm de comprimento e 10cm de altura) e as imagens nela exibidas não são coloridas, tampouco atraentes. Não há um cenário de fundo nem ícones para serem acessados. O game não possui um ambiente interessante para ser explorado pelo jogador. Apesar de o jogador interagir com o jogo sem o auxílio de um adulto, a interface é pouco estimulante, pois apresenta apenas as atividades a serem desenvolvidas pela criança.

Outro ponto a ser destacado no jogo é a ausência de uma narrativa que subsidia o game. A narrativa é um elemento muito importante para o envolvimento do jogador e contribui para a construção da noção de sua progressão no decorrer do game. Não há um enredo em torno do qual se desenrola a trama do jogo e isso torna o game menos interessante a atrativo. A falta de uma narrativa central permite-nos considerar que o jogo A é

apenas um conjunto de atividades digitalizadas, organizadas por temas, que visa trabalhar algumas habilidades escolares.

Com o objetivo de atrair a criança pela diversidade de assuntos, o jogo possibilita o exercício de algumas habilidades, relacionadas a diferentes áreas do conhecimento. Neste trabalho, consideraremos apenas o tema 1, **Palavra**, pelo seu propósito de desenvolver a alfabetização.

Ao longo das seis atividades distribuídas dentro do grupo 1, **Palavra**, o universo vocabular (repertório linguístico) trabalhado é o mesmo, agrupado em cinco campos semânticos, denominados e explicitados, na atividade 1, **Palavra Mágica**, como categorias: animais, objetos da casa, profissões e lugares e corpo e movimento. Cada categoria comporta dez palavras, que se apresentam em ordens diferentes a cada jogada.

Os jogos apresentam uma pequena variação nos níveis de dificuldade, não estimulando o jogador pelo desafio. Todas as etapas, exceto a atividade 1 (que não oferece qualquer forma de recompensa ao jogador), oferecem um sistema de pontuação, num valor total de 100 pontos. A atividade é encerrada quando o jogador completa esse valor total, tendo a opção de jogar ou não novamente o mesmo jogo.

Entretanto, os jogos (1 ao 6) trabalham somente com palavras, de forma que estas estão sempre isoladas entre si, não formando frases ou mesmo textos. A escrita no jogo A mostra-se como um processo mecânico, repetitivo, descontextualizado de qualquer situação envolvente e limitado, desconectando-se do seu próprio uso. As habilidades trabalhadas são poucas e fecham-se em si mesmas, não contribuindo para um desenvolvimento da criança em direção à alfabetização, e muito menos ao letramento. Entre as habilidades, estão distinguir entre si e relacionar imagem-palavra-som, dominar as relações entre fonemas e grafemas e as convenções ortográficas.

No jogo **Palavra Mágica**, por exemplo, a criança apenas percorre categorias (as já explicitadas anteriormente), visualizando imagens e formas gráficas, associando-as aos seus respectivos sons. A criança, nesta etapa, não precisa saber ler ou escrever, pois o objetivo do jogo é propiciar a distinção entre escrita, desenho e pronúncia, etapa fundamental para o início do processo de alfabetização. Porém, a atividade se mostra entediante, não oferecendo à criança a oportunidade de interação com o jogo, tornando esta um mero espectador. A única forma de intervenção é ver e ouvir novamente o objeto mostrado, através da tecla REPETIR.

Nas atividades seguintes, o jogador já deve ser capaz de reconhecer (algumas ou todas, conforme o jogo) as letras constituintes das palavras para prosseguir. Na atividade 2, **Qual das três?**, a criança já deve ser capaz de associar um desenho à representação gráfica correspondente num conjunto de três vocábulos

distintos, ou seja, ela deve ser capaz de identificar qual é, dentre três alternativas, a palavra que representa graficamente a imagem mostrada.

Uma característica muito presente no *Lap top* é a falta de suporte ao aprendizado da criança, considerando as alternativas erradas de resposta. Em todas as atividades o jogador que erra tem poucas chances de seguir no jogo a partir de uma reflexão sobre a ação considerada incorreta. Analisar as condições que não permitiram a realização da tarefa seria de fundamental importância para que a criança refletisse sobre o próprio raciocínio, podendo desenvolver as suas capacidades (meta) cognitivas. A criança percebe que não respondeu corretamente através da mensagem sonora eletrônica (*Opa! Tente novamente!*) e é obrigada a partir do mesmo ponto, isto é, ela não aprende com o “erro”, elemento importante no processo de ensino e aprendizagem. Esse tipo de estratégia pode fazer com que o jogador se sinta incapaz ou simplesmente abandone a brincadeira por falta de motivação.

Os jogos seguintes introduzem, de uma forma mais direta, a relação fonema/grafema, necessária ao domínio da escrita, e, em certa medida, a convenção ortográfica. No exercício 3, **Sopa De Letras**, o jogador deve ser capaz de escrever corretamente a palavra a partir das letras que a compõem, ou seja, ela deve dominar a posição correta das letras na palavra. Estas são dispostas fora da ordem canônica e a pontuação avança na medida em que se escreve corretamente as palavras.

Da atividade 3 em diante, algumas palavras, como relógio, leão e ônibus, também pedem o domínio da convenção ortográfica, necessária ao seguimento do jogo.

No exercício 5, **Soletrando**, a palavra também deve ser escrita a partir da sua pronúncia, e a criança, neste caso, não tem acesso às letras formadoras da palavra, mas apenas ao número de letras que a compõem.

No jogo 4, **Letra Intrusa**, o jogador deve ser capaz de reconhecer a letra que não pertence à grafia de um determinado termo.

Observando as atividades do jogo A, percebe-se que as capacidades trabalhadas concentram-se em reconhecer a relação fonema/grafema e dominar as convenções ortográficas. Todos os seus jogos limitam-se à estrutura da palavra, funcionando à base do estímulo-resposta, isto é, para acertos, somam-se pontos e tem-se um reforço sonoro (“*Excelente!*”); para “erros”, advertência automática (“*Opa! Tente novamente!*”), pontuação inalterada (ou em valor menor) e possibilidade de recomeçar a atividade.

O jogo A não se propõe a desenvolver capacidades relacionadas ao domínio do texto e aos seus possíveis gêneros, fatores fundamentais, segundo Batista [2005], para o desenvolvimento de um alfabetizando.

Limitando-se ao universo da palavra, o jogo A tenta orientar o alfabetizando sobre a direção correta da escrita (jogos 3, 5 e 6), na medida em que não permite que o jogador escreva as palavras partindo do meio ou do fim; no entanto, deixa de contribuir para o seu aprendizado quando impede que a criança preencha a palavra em um sentido não-canônico (da esquerda para a direita) apenas com um sinal sonoro indicando desaprovção, sem informá-la de aquele é um passo “aceitável”, quando se trata do reconhecimento das letras formadoras da palavra, mas inadequado para o domínio da direção convencional da escrita. Uma etapa importante para o aprendizado, o “erro” não é adotado como parte do conhecimento pelo brinquedo, não havendo contribuição para uma reflexão por parte da criança.

A ausência de uma narrativa central contribui ainda mais para a diminuição da interação efetiva do jogador, a quem não são apresentados no decorrer do game desafios estimulantes que tornem o jogo dinâmico. Apesar de não apresentar problemas de funcionamento, o jogo A não explora recursos tecnológicos (nem mesmo as mensagens sonoras variam durante as atividades), como imagens, cores e cenários potencialmente interessantes.

O jogador desenvolve um número reduzido de habilidades e lhe são apresentadas pouquíssimas opções de escolhas que se reduzem à seleção da atividade, à escolha da resposta correta e ao acesso sonoro da mesma quando é cometido um erro, o que influencia diretamente na diversão do jogo. O jogador segue um roteiro pré-estabelecido, percorrendo uma estrutura linear, o que limita a individualidade e o desenvolvimento de cada um.

A pontuação, que se apresenta como uma forma de recompensa às atividades bem realizadas, é apenas um indicador da quantidade de acertos que em nada contribui para a trajetória do jogador ao longo do game. O jogador se mantém estagnado em um jogo sem surpresas e possibilidades de trajetos diferenciados. Quando já tiver realizado todas as atividades, só lhe restará a opção de refazê-las, utilizando os mesmos meios e instrumentos. Desta forma, não há elementos atrativos que prendem a atenção e o interesse do jogador, fazendo com que este percorra atividades com intenções meramente educativas, distanciadas do caráter lúdico.

Por todos estes aspectos, o jogo A, além de possuir limitações no que diz respeito às habilidades de leitura e escrita desenvolvidas, também apresenta sua jogabilidade comprometida.

### 3.2- Jogo B

O jogo B, assim como o anterior, também aborda comandos digitais e possui como suporte um CD Room. Esse jogo pertence a uma coleção, e cada volume é voltado para uma faixa etária específica. Esta

coleção possui volumes recomendados desde o maternal até a terceira série, com temas variados. O jogo, conforme instrução estampada em sua embalagem, permite um jogador em cada etapa e é recomendado a crianças pertencentes à primeira série do primeiro grau e também àquelas que estejam em fase de ingresso na mesma.

Diferentemente do jogo A, este não apresenta um valor em pontos a ser distribuído por atividade, e sim um objetivo a ser cumprido pela criança. Com uma apresentação divertida da história<sup>1</sup> e um tema envolvente, ambientado em uma floresta, a criança se vê como parte daquele jogo e responsável<sup>2</sup> para que o espetáculo aconteça. O objetivo é alcançado quando o jogador reúne todos os itens necessários para a exibição do espetáculo, que é então apresentado. Os itens conquistados são controlados por uma lista (Figura 2), que pode ser consultada a qualquer momento do jogo, ficando a cargo do jogador a ordem dos itens a serem preenchidos.



Figura 2 – Lista de itens

O jogo apresenta várias atividades (que estão distribuídas em quatro ambientes: *Serraria da Telma*, *Casa da Tia Coruja*, *Ateliê do Pierre* e *Loja do Papai Urso*) relacionadas à matemática, a ciências, à biologia, à memória e às percepções auditiva, visual e emotiva, além de outras que estimulam a criatividade através de desenhos livre. Não há uma ordem pré-

<sup>1</sup> Um Coelho, personagem principal da história, e seus amigos se reúnem para a montagem de um show em uma vila. Um dia antes da apresentação, todo o material preparado (figurino, cenários, instrumentos e roteiros) é roubado por um inimigo invejoso (um porco-espinho). O Coelho e seus amigos então se juntam para tentarem remontar o mesmo espetáculo a tempo da apresentação marcada.

<sup>2</sup> O jogador, ajudando o Coelho, deve ser capaz de reunir, ao longo do caminho a ser percorrido, todos os componentes necessários para a montagem do espetáculo (música, cenários, figurinos e roteiros), a tempo da hora marcada para a estréia. A cada barreira vencida, um item é incorporado aos acessórios necessários para o show.

estabelecida das atividades, desde que a criança cumpra o objetivo. Além disso, o jogador tem a liberdade de finalizar o jogo e retornar em outro momento de onde parou. Para fins de análise, serão consideradas aqui somente as atividades que abordam a leitura/escrita (**o cadastro**, **Dias da Semana** e **a Casa da Tia Coruja**). Lembrando que as frases em itálico foram transcritas e correspondem aos comandos/orientações sonoras do jogo.

O jogo se inicia com um cadastro do jogador necessário ao seguimento do jogo.



Figura 3 - Cadastro

A criança clica nas teclas formadoras do nome a ser inserido, podendo apagar, digitar espaço (tecla em branco), iniciar o jogo ou cadastrar um próximo jogador. Podemos observar que a maioria das letras possui o mesmo formato daquelas encontradas em um teclado de computador, o que contribui para a localização e o reconhecimento de cada forma gráfica. Para cada letra digitada pela criança, ouve-se o som correspondente, com exceção das acentuadas - ã, é, ê, ó e ô -, que deveriam apresentar pronúncias diferentes, em distinção as outras não acentuadas, mas o que se ouve é apenas o nome da letra.

Este tipo de atividade pode confundir a criança no que se refere à correspondência unidade fonológica/forma gráfica da língua [Batista, 2005], já que o jogo não utiliza as variações sonoras possíveis, marcando a distinção apenas no campo gráfico.

A atividade seguinte, **Dias da semana**, apresentada como um obstáculo para se chegar à **Loja do Papai Urso**, trabalha com o reconhecimento das unidades fonológicas e suas formas gráficas correspondentes. O jogador deve ajudar o Coelho a atravessar o rio organizando corretamente os dias da semana, preenchendo os espaços vazios (Figura 4).



Figura 4 – Lista de itens

Após completar a semana, a tartaruga da margem avisa: *“Os dias da semana já estão bem arrumados. Agora você pode atravessar.”* À medida que o Coelho anda sobre os cascos, os dias da semana vão sendo pronunciados. Caso a criança erre e clique na tartaruga errada, ela afunda, e um aviso é dado pela tartaruga da margem: *“Sinto dizer, mas preciso explicar: a tartaruga sábado fica em outro lugar.”*

Neste exercício, a criança pode fazer a associação entre fonema-forma gráfica através da pronúncia da tartaruga, e, o mais importante, através do “erro”, ela tem uma chance de refletir e prosseguir, o que contribui em muito para o aprendizado. Com esse tipo de orientação, a criança pode refletir e aprender.

A tarefa seguinte está localizada antes da **Casa da Tia Coruja**.



Figura 5 – Entrada da casa da Tia Coruja

Ao clicar sobre a letra correta e completar a palavra (no caso da imagem, **nave**), a Tia Coruja pronuncia cada letra: *“Ene-ah-vê-eh formam a palavra nave! Perfeito! Entre, por favor!”* A porta se abre e o Coelho pode seguir para o interior da casa da Tia Coruja. Se a criança clica na letra errada, esta se apaga e a Coruja a auxilia. Supondo que a criança clique na letra **o**, esta se apaga e a Coruja diz: *“Acho que não é bem isso. Nove é diferente de nave! Escolha a letra certa para passar*

*pela minha porta.*” Se ela clicasse em seguida na letra *e*, esta também se apagaria e a Coruja avisaria: “*Acho que não é bem isso. Neve é diferente de nave! Escolha a letra certa para passar pela minha porta.*”

Através de vocábulos com sonoridades semelhantes, esta atividade permite que a criança decifre a letra que falta no termo pedido [Batista, 2005], a partir da associação imagem-palavra, formando assim as sílabas. Além disso, ela amplia seu vocabulário, na medida em que todas as palavras são possíveis de serem formadas e pertencem à língua.

Ao entrar na *Casa da Tia Coruja*, o jogador encontra mais dois desafios: *Papa-Letras* e *Roteiros*. Na primeira, o jogador deve apontar a bolacha com os encontros consonantais indicados pela Tia Coruja para reunir mais alguns itens para o show. A criança deve então clicar no encontro consonantal pertencente à palavra dita pela Coruja - cravo.



Figura 6 – Papa-letras

Após o jogador clicar no conjunto *cr*, a palavra aparece escrita na parte superior da tela (com as consoantes em questão destacadas) e um *feedback* positivo (dito pela Coruja) reforça a ação do jogador (Figura 6). A palavra é então pronunciada pelo Papagaio, que agradece a bolacha. Outras palavras vão surgindo, e a um determinado número de acertos, mais um acessório para o show é conquistado pelo jogador e incorporado à lista.

Os encontros consonantais procurados variam entre o início e o fim das palavras, e se a criança não localiza corretamente a resposta, uma nova oportunidade é oferecida. No exemplo abaixo, a palavra em questão é pobre.



Figura 7 – Papa-letras

Nesta atividade, outro tipo de registro gráfico é introduzido (a forma minúscula), contribuindo assim para o conhecimento de outra forma de escrita. Mais do que em qualquer outra atividade anterior, a noção de sílaba é aqui explorada, contribuindo para desenvolver a capacidade de decifração da mesma [Batista, 2005]. O jogador também deve ser capaz de reconhecer quais os encontros consonantais pertencem àquela determinada palavra e a sua localização dentro da mesma.

A atividade *Roteiros* se apresenta como um olhar diferente em relação à alfabetização, se comparada as outras que vêm sendo apresentadas. É a primeira que propõe um trabalho de uma forma mais global, extrapolando o nível da palavra. Com alguns roteiros apresentados sob a forma de pequenas histórias, o jogador deve ser capaz de preencher algumas lacunas desses textos com o objetivo de aumentar os objetos necessários para a apresentação do espetáculo. Uma pequena lista de palavras a serem utilizadas é disponibilizada ao jogador, que deve escolher dentre elas qual é a mais adequada à determinada lacuna (Figura.8)

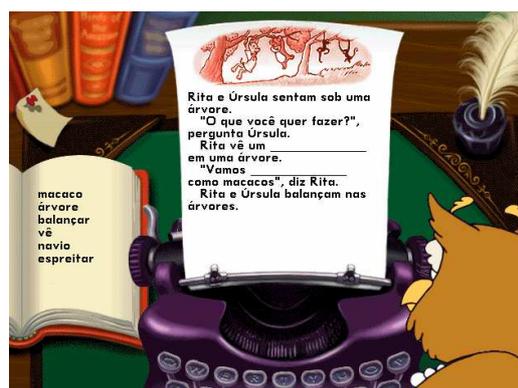


Figura 8 – Roteiros

Se o jogador não consegue ainda ler a frase ou a palavra por inteiro, ele tem a opção de ouvir cada uma delas, clicando nas mesmas. Assim, o jogo possibilita que tanto um alfabetizando em estágio mais avançado ou inicial complete a atividade, desde que um certo letramento digital.

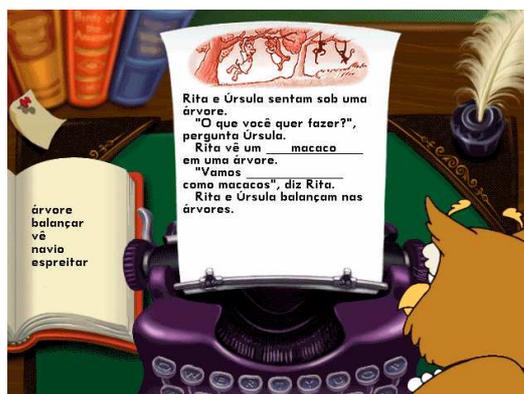


Figura 9– Roteiros

Se o jogador preenche corretamente (inserindo macaco - Figura 9), um reforço positivo da Coruja é dito, como forma de aprovação e incentivo. Ao preencher corretamente toda a página, o texto é então lido automaticamente, enquanto as frases pronunciadas vão sendo destacadas simultaneamente. Se a criança escolhesse navio, ao invés de macaco, a palavra seria devolvida automaticamente à lista e um conselho seria dado pela Coruja: “*Hum... acho que não... a palavra navio não combina com a frase.... Leia a frase novamente e escolha outra palavra.*” Há casos também em que há mais de uma palavra a ser escolhida por vez, isto é, Roteiros trabalha também com a noção de sinônimos, contribuindo para o desenvolvimento do vocabulário da criança

*Roteiros* propicia o desenvolvimento de algumas capacidades como (re)conhecer algumas letras ou palavras em formas maiúscula e minúscula, conhecer as palavras e seus diferentes sentidos, compreender o contexto e a forma global dos termos, identificar dados que auxiliem a leitura e a compreensão global do texto e (re)conhecer outros gêneros textuais. [Batista, 2005]

O jogo B termina quando o jogador alcança o objetivo, isto é, consegue completar a lista dos acessórios necessários à apresentação do espetáculo, podendo assistir a sua apresentação (Figura 10)



Figura 10- Parte da apresentação do show

Os elementos de jogabilidade presentes no jogo B são bastante diferentes dos elementos do jogo A. O jogo B, através de uma narrativa envolvente, oferece desafios estimulantes que promovem uma interação efetiva do jogador. A existência de um objetivo a ser cumprido (reunir os itens para a apresentação do show), apoiado em um enredo e personagens bem construídos, orienta o jogador no seu percurso pelo game e o leva a explorar os caminhos oferecidos em um cenário interessante, colorido e auto-explicativo. A previsibilidade de alguns rumos do jogo se mescla às surpresas que aguardam o jogador na realização de suas tarefas. A cada missão cumprida, o jogador é pontuado indiretamente através da obtenção dos itens necessários para a apresentação da peça de teatro, fazendo com que sua pontuação não seja algo cumulativo e descontextualizado. O jogo B promove o desenvolvimento de variadas habilidades do jogador por meio de tarefas desafiadoras, educativas e lúdicas.

#### 4- Considerações finais

Percebemos através das análises que os jogos apresentam concepções diferentes para a aprendizagem e o desenvolvimento da leitura/escrita, apesar de ambos se proporem a desenvolver a alfabetização em crianças, utilizando estratégias diferenciadas de jogabilidade.

A noção de “erro” se apresenta diferente nos jogos A e B; enquanto o primeiro não estimula a criança e nem a esclarece sobre o raciocínio inadequado, ignorando por completo a sua forma de resolver problemas de linguagem, o segundo acolhe as hipóteses feitas pela criança, possibilitando reflexão e, conseqüentemente, aprendizagem. A posição com relação a esses “erros” é fundamental para a construção progressiva do domínio das atividades de leitura/escrita pela criança, através da qual ela amplia seu conhecimento sobre a escrita, reelaborando as hipóteses anteriores. [Batista; Soares, 2005]

O desenvolvimento da leitura/escrita não deve se restringir apenas a palavras e sílabas, mas deve considerar o texto e seus diferentes gêneros. Nessa medida, o jogo A exclui totalmente essa possibilidade, propiciando ao jogador somente o trabalho com palavras e fonemas/grafemas. Além disso, o seu universo vocabular é extremamente limitado.

O jogo B inova neste sentido, na medida em que apresenta pequenos textos, de forma a desenvolver as atividades de leitura na criança, abordando o trabalho com o gênero história e o tipo narração. Os termos trabalhados são variados e agrupados de acordo com o objetivo da atividade (por semelhança fonética - figura 5, *sem nome* - , por tema - *Dias da Semana* - e encontros consonantais - *Papa-Letras*). Além disso, as palavras são trabalhadas de acordo com o seu sentido, não se restringindo à forma.

O estímulo dado à criança para que ela permaneça nos jogos também se distanciam. O jogo A é extremamente cansativo e repetitivo, apresentado uma recompensa um sistema de pontuação a ser alcançada. Suas atividades são construídas sobre uma estrutura extremamente linear, pouco estimulante e desafiadora, apresentando uma baixa progressão de dificuldade.

O jogo B apresenta uma interface transparente [Rabin 2005] e uma narrativa auto-explicativa que envolve a criança não pelo número de pontos a serem alcançados, mas pela responsabilidade dela na realização da tarefa a ser cumprida. Além disso, a criança tem a liberdade de caminhar por entre as etapas do jogo, de acordo com seu ritmo e sua preferência, baseando-se em informações suficientes que pautam a sua escolha. Toda a estrutura do jogo reúne personagens, cenários e diálogos variados, que alia recursos tecnológicos a favor de um jogo divertido e interessante.

Os jogos infantis analisados neste trabalho, apesar de apresentarem estratégias diferentes de trabalhar a aprendizagem, ainda revelam aspectos a serem desenvolvidos e reelaborados, quanto ao letramento, processo indissociável à alfabetização [Soares, 2005]. A abordagem do texto e sua função social são de fundamental importância para que a criança se aproprie de um contexto e seus objetivos comunicacionais. Considerando a alfabetização como o domínio de uma tecnologia necessária à representação da linguagem humana, o letramento faz-se extremamente importante constituindo-se como o desenvolvimento das capacidades e competências da criança para o uso dessa tecnologia.

A alfabetização, mesmo que em meios digitais, deve oferecer e possibilitar ao jogador formas de apre(e)nder

a tecnologia e o uso da mesma com todas as suas implicações. Atividades divertidas, interessantes e inteligentes que utilizam textos reais auxiliam, dão “significado e função à alfabetização” [Soares, 2005], pois “se o aprendizado das relações entre as letras e os sons é uma condição para o uso da linguagem escrita, esse uso também é uma condição para a alfabetização, o aprendizado das relações entre as letras e os sons da língua.” [Soares, 2005]

## 5. Referências bibliográficas

BATISTA, Antônio Augusto Gomes; UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. CENTRO DE ALFABETIZAÇÃO, Leitura e Escrita. **Capacidades de alfabetização**. Belo Horizonte: CEALE, 2005. (Instrumentos da alfabetização; v.2)

RABIN, Steve. *Introduction to game development*. USA: Charles River Media, 2005.

REIS, Alessandro Vieira dos. 2008. *O que é jogabilidade?* [on line]. Retirado de: <http://www.gamecultura.com.br/content/view/548/9/la ng.pr-BR> [Acesso em: 6 Outubro 2008].

SOARES, Magda; BATISTA, Antônio Augusto Gomes. *Alfabetização e Letramento: caderno do formador*. Belo Horizonte: Ceale/FaE/UFMG, 2005. (Coleção Alfabetização e Letramento).

**SBGAMES 2008**

**GAMES & CULTURE TRACK**

**TECHNICAL POSTERS**

## Psicologia e Games: uma experiência de ensino realizada no Curso Superior de Tecnologia em Jogos digitais da PUC-SP

Ivelise Fortim- PUC-SP

### Resumo:

O presente artigo trata da experiência de ensino da disciplina de "Psicologia e Games", no curso superior de Tecnologia em Jogos digitais da PUC-SP, suas características fundamentais, seus objetivos, bem como apresenta um relato sintético de trabalho com as duas primeiras turmas do curso, em sua fase inicial.

**Palavras-chaves:** Psicologia e games; ensino de psicologia; jogos digitais

### Abstract:

This essay is about the experience of teaching the discipline of "Psychology and Games," on the university of technology in Digital Games of PUC-SP, their fundamentals, their goals and present a summary report of working with the first two classes of course, in its initial phase.

### Keywords:

Psychology and games; teaching of psychology; digital games

### Authors' contact:

[ivelise.fortim@uol.com.br](mailto:ivelise.fortim@uol.com.br)

## 1. Introdução

O presente artigo relata a experiência junto ao curso Superior de Tecnologia em Jogos digitais da PUC-SP, no ensino da disciplina de *Psicologia e Games*. O curso tem uma proposta inovadora e está calcada nas recentes mudanças dentro das concepções teórica do universo digital e seu correspondente mercado de trabalho.

O curso de Jogos Digitais da PUCSP tem como objetivo formar desenvolvedores de jogos eletrônicos (também chamados de Designer de Games). Dentro do processo de ensino-aprendizagem são enfatizadas as habilidades interdisciplinares na formação do profissional de games. Assim o profissional formado tem condições de trabalhar com especialistas em várias ciências, auxiliando alguns - no sentido de que o conteúdo gerado por eles se transforme em um jogo eletrônico - e, ao mesmo tempo, dispondo do suporte oferecido por outros (cientistas da computação, artistas e designers).

Tendo em vista esta proposta, o curso é dividido em módulos temáticos. Os módulos temáticos desenvolvidos para o Curso Superior em Tecnologia em Jogos Digitais são quatro: (1) Fundamentos; (2) Teoria e Projeto de Games; (3) Design, Modelagem e Animação de Games (4) Autoria e Produção de Games.

O módulo "Fundamentos" apresenta as atividades pedagógicas relacionadas à base necessária e fundamental de formação humanista geral e específica aos games. Os conteúdos que fazem parte deste módulo são: Cultura e Mitologia, Marketing e Games, Teologia e Ética, História dos Games, Seminário de Design de Games e Mercado, e a disciplina que será o tema deste artigo: Psicologia e Games.

A disciplina inicialmente foi concebida abrangendo a área de "Psicologia: Subjetividade e Organizações", sendo depois redimensionada como "Psicologia e Games". O coordenador do curso Superior de Tecnologia em Jogos digitais- Prof. Doutorando Rogério Cardoso com o apoio dos Prof. Dr. Luís Carlos Petry (proponente do Projeto de Curso), em conjunto com a Diretora da Faculdade de Psicologia, Prof. Dr<sup>a</sup>. Graça Marchina Gonçalves, e a Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ida Elizabeth Cardinalli trabalharam na ementa da disciplina para que ela pudesse contemplar tanto ao ensino adequado da Psicologia quanto as necessidades dos desenvolvedores de games. A ementa da disciplina diz que a atividade didático-pedagógica deveria ser responsável pela apresentação de um panorama das questões referentes à psicologia analítica, à psicanálise e os estudos da pós-modernidade, na Psicologia, aplicados à compreensão dos games e à tecnologia computacional, e deveria promover uma discussão dos conceitos de sujeito, inconsciente, herói, massa, coletividade, relacionando com as temáticas atuais dos games e a tecnologia.

Na faculdade de Psicologia da PUC-SP, a proposta de programa de disciplina é um dos requisitos para a seleção do professor, e sendo assim, foi necessário pensar esta disciplina com sua proposta interdisciplinar, e não apenas como o tradicional "desfile" de teorias e teóricos da Psicologia. Assim, com base na ementa apresentada acima, em 2007 foi feita a primeira proposta de disciplina, que contemplava a discussão acerca da recém criada área de Psicologia e Informática.

Ora, área de Psicologia e Informática teve início nos anos 50, com os primeiros experimentos com os estudos da relação entre humanos e computadores (Carvalho, 2000). Entretanto, hoje o campo da Psicologia e Informática abrange muito mais que isso, e trata sobre todas as formas de relacionamento do homem com a tecnologia, contemplando as seguintes áreas de estudo: Serviços Psicológicos Mediados pelo computador, Softwares aplicados a Psicologia, Impacto da Internet e da tecnologia na Subjetividade, Inclusão digital, Interação homem máquina, Impactos da Informática no Trabalho e nas Organizações, Inteligência Artificial, Educação a distância, e Estudo sobre os games (pesquisas sobre o jogo em si e

principalmente sobre os usuários do jogo) (Fortim, 2008).

Quando se pensa nos estudos sobre os games, dentro desta área, podemos ver a contribuição da Psicologia sob diversos aspectos. Um deles consiste no auxílio do desenvolvimento dos jogos digitais. Nesse campo, as principais pesquisas estão voltadas quanto a: Interação humano-computador (como o humano reage à interface); o uso e a construção de jogos educativos; aos estudos sobre personalidades conferidas as inteligências artificiais; os estudos sobre a adequação a faixa etária dos jogos e o auxílio nas concepções de roteiros de games, a partir das descrições básicas dos arquétipos de enredos e personagens.

Também nesta área são pesquisados os usuários dos jogos. As pesquisas tratam das suas emoções, sentimentos e reações frente aos jogos; as motivações que os usuários tem para jogar; as possíveis influências que a personalidade pode ter a partir do uso dos jogos, bem como o estudo sobre novas formas de expressão da personalidade nos games. Como muitos jogos hoje são utilizados em rede, com multiusuários, também são pesquisados o comportamento dos usuários em grupo, bem como as relações sociais desenvolvidas a partir dos games.

Como visto acima, trata-se de uma área relativamente vasta, cujos campos de atuação elencados são os mais conhecidos, mas não necessariamente os únicos. Portanto, foi necessário fazer um “recorte”, uma seleção de assuntos de acordo com os propósitos da disciplina. Assim, optou-se por trabalhar o curso em duas unidades. A primeira visa apresentar as diferentes teorias psicológicas que explicam o comportamento dos usuários de games. A segunda apresenta os arquétipos presentes nos enredos de games e sua correlação com aspectos da psique dos usuários de games.

## 2. OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA

O objetivo, através das atividades planejadas é propiciar condições que levem o aluno a:

1. Aplicar princípios aprendidos das teorias psicológicas à construção de games;
2. Compreender o dinamismo psicológico e cognitivo dos usuários de games;
3. Pesquisar e refletir sobre o embasamento teórico das diferentes teorias e abordagens psicológicas que explicam o comportamento dos usuários de games;
4. Desenvolver linguagem e compreensão a respeito dos processos psicológicos, culturais e sociais envolvidos no uso de games;
5. Identificar, pesquisar e conhecer os diferentes arquétipos presentes nos enredos de games e sua correlação com aspectos da psique.

## 3. ESTRUTURAÇÃO DAS ATIVIDADES

A disciplina tem um semestre, com duas horas aula por semana. São propostos debates e exercícios em sala, mas é feita principalmente uma exposição

dialogada. A exposição começa com o recurso de slides, que são projetados aos alunos, sendo usados textos e figuras (colocadas para exemplificar o texto). A exposição é interrompida em determinados pontos para que seja realizado o debate com os alunos, que nesse momento também expõem suas dúvidas. O debate pode ter como mote uma pergunta ou figura significativas.

São propostos exercícios em sala, ao final da exposição, para que os alunos possam integrar teoria e prática e, principalmente, aplicar a teoria aprendida na construção de games.

Para cada aula, é disponibilizado um texto de referência. Além disso, o texto dos slides expostos é disponibilizado aos alunos em um e-mail específico (uma conta do Gmail). Este endereço de e-mail também serve para o envio de materiais complementares ao curso, tais como curiosidades, matérias jornalísticas, ou sites de interesse na área de Psicologia e Games.

Quanto à composição da turma: cada turma é composta por um grupo que varia em torno de 30 a 50 alunos, a cada ano letivo. A exposição e o debate são realizados com a turma reunida, mas para algumas atividades os alunos são divididos em grupos de 6 alunos.

## 4. SOBRE O CONTEÚDO DOS PROGRAMAS

O curso contempla duas unidades.

Na primeira unidade, nomeada “*Porque as pessoas usam videogames?*”, são realizadas discussões sobre as diversas teorias psicológicas que explicam o comportamento humano relativos ao brincar, aos jogos tradicionais e aos jogos eletrônicos. É dada ênfase especial as teorias específicas sobre videogames. Também são discutidas as influências dos games no comportamento do indivíduo, na cultura e na sociedade.

Na segunda unidade, nomeada de “*Contribuições da Psicologia Arquetípica na construção de roteiros para Games*”, a ênfase recai sobre a Psicologia Analítica. São vistas as estruturas da personalidade, segundo a teoria proposta por Carl Gustav Jung, e a forma como essas estruturas são projetadas em imagens simbólicas. Para exemplificar essas imagens simbólicas, são apresentados exemplos que provêm da Mitologia, da Religião e da Cultura de Massa - aqui entendida como cinema, histórias em quadrinhos, desenhos animados, animações e quadrinhos japoneses (conhecidos como *animês* e *mangás*), e principalmente, nos personagens de videogames.

## 5. AVALIAÇÃO

Para a avaliação da aprendizagem são considerados os seguintes critérios: frequência e pontualidade nas atividades, de acordo com as normas acadêmicas, bem como realização e entrega pontual dos trabalhos propostos.

A avaliação é feita com base em trabalhos individuais e seminários em grupo. Tanto o trabalho individual como o seminário em grupo tem a preocupação de

realizar uma integração entre teoria e prática. Assim é requerido que o aluno aplique a teoria aprendida em sala na criação de novos jogos eletrônicos.

Um dos trabalhos, por exemplo, visa aplicar a teoria dos arquétipos de Jung na construção de personagens de videogames.

## 6. METODOLOGIA DE TRABALHO

Por se tratar da segunda turma do curso, ainda não foi realizada uma avaliação formal quanto as perspectivas dos alunos sobre a disciplina. Entretanto, apresento aqui algumas observações pessoais sobre as duas primeiras turmas.

Apesar da presença da Psicologia na área de Games se tratar de um campo interdisciplinar já estabelecido, para o professor ainda há o desafio de motivar jovens desenvolvedores de games a se interessar pela disciplina da área de humanas. Muitos alunos ficam surpresos ao encontrarem a disciplina na grade horária e não entendem qual a correlação desta disciplina com o restante do curso. Para isso, a primeira aula é dedicada à explicação da existência da área de estudo referente à Psicologia e Informática, dentro do qual estão as pesquisas sobre games.

Também há de se lidar, muitas vezes, com a resistência de alguns alunos para com as disciplinas humanas. O curso de Jogos Digitais possui, por sua natureza, um caráter interdisciplinar e, assim, atrai alunos interessados em duas áreas - a *técnica*, referente a programação e a ciência da computação, e a *humanista*, que trata do usuário e das concepções de criação de roteiros e arte.

Os alunos mais interessados na formação humanista do curso conseguem entender a importância da disciplina e sua inter-relação com a área de games. Costumam gostar bastante da aula, participando dos debates e fazendo comentários interessantes. Entretanto, alguns alunos são atraídos pela parte mais técnica e, sendo assim, consideram as disciplinas humanas do Módulo Fundamentos (Psicologia, Cultura e Mitologia, Teologia e Ética) enfadonhas.

Do meu ponto de vista, muitas vezes parece haver uma correspondência entre os estilos de jogos preferidos pelos alunos e suas preferências nas disciplinas. Os alunos mais interessados em jogos com enredo e estilo RPG preferem as disciplinas humanísticas, ao passo que os alunos que gostam mais de jogos como *First shooter* (jogos de tiro em primeira pessoa) se interessam mais pelas disciplinas técnicas. Isso também se reflete na preferência quanto à disciplina de Psicologia- os alunos que mais se interessam costumam ser os que jogam games estilo RPG. Os debates com os alunos são especialmente interessantes, pois por vezes tratam de temas polêmicos com relação aos games (como a questão da violência, por exemplo) e tem se mostrado uma boa forma de motivar os alunos que gostam da parte mais técnica a participarem da aula.

Ainda, tem que se levar em conta as características do corpo discente. A maioria dos alunos tem entre 17- 19 anos de idade, o que faz com que muitos comecem a

faculdade como se fosse o “quarto ano do Ensino médio”. Em paralelo ao curso, também há a adaptação a vida universitária, que o professor precisa ajudá-los a desenvolver.

Ao trabalhar com essa população – e em especial neste curso - é necessário que o professor esteja sempre atento as novidades tecnológicas e culturais. Estes são os jovens chamados de geração arroba (@) (Tapscott, 1999), tem pensamento rápido e trabalham em sistema de “*hiperlink*” de idéias. São imediatistas e querem logo as explicações, sendo difícil fazer um raciocínio extenso e abstrato com eles. Por isso, as aulas são ministradas com slides, com figuras. O uso de figuras tem se mostrado como um fator motivacional para que os alunos fiquem mais atentos a aula, mas precisam ser bem escolhidas, pois muitas vezes a figura acaba por distraí-los e conversar sobre assuntos completamente diferentes do conteúdo exposto.

Os exemplos dos conceitos dados em aula precisam ser todos constantemente atualizados. Um filme de cinco anos atrás já pertence a “infância” dos alunos, e muitas vezes não são sequer conhecidos. Assim, os exemplos procuram se basear também em ícones da cultura jovem, que está presente principalmente nos videogames (objeto central dos estudos), em mangás e animês, no cinema, nas histórias em quadrinhos (HQ), bem como desenhos animados. Os mundos fantásticos de Harry Potter e o Senhor dos Anéis são citados com frequência.

Desse modo, a cada semestre, há a procura de aperfeiçoar e atualizar as aulas e procedimentos, na medida em que cada turma de alunos é única em sua composição. Portanto isso faz com que o programa da disciplina seja alvo constante de avaliação e revisão por parte do professor, não apenas quanto aos conteúdos lecionados, mas também com relação aos procedimentos e estratégias escolhidas para serem utilizadas em aula.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cabe destacar também que se trata de uma disciplina recente, de caráter pioneiro nos cursos de games. Portanto, a tendência é que a área de interface entre psicologia e games se expanda cada vez mais, bem como as experiências de ensino nesta área.

## Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao prof. Luis Carlos Petry, pela sua gentil revisão do artigo.

## Referências Bibliográficas

- CARVALHO, P. 2000. *Interação entre humanos e computadores: uma introdução*. São Paulo: EDUC.
- FORTIM, I. 2008. Psicologia e Informática: o que é isso? In: *Psicologia e suas práticas*. Livro no prelo.
- TAPSCOTT, D. 1999 *Geração Digital - A crescente e irreversível ascensão da Geração Net*. São Paulo: Makron Books

## Jogos e alfabetização: analisando a prática

Carla Viana Coscarelli \*Lucas Diego Gonçalves C. \*Valério Antonio Dallapicula F.  
\*Rosilane Ribeiro Mota

Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras, Brasil  
\*Universidade Católica de Minas Gerais, Tecnologia em Jogos Digitais, Brasil



### Resumo:

Os games antes considerados vilões pelos pais e educadores, hoje em dia reforçados pelas novas interfaces se tornaram uma esperança para um melhor processo de aprendizagem, porém até o presente momento esses recursos não foram aproveitados para auxiliar no processo de alfabetização e não existem bons jogos para este fim, muito menos que utilizem as novas tecnologias. Por esse motivo foi criado o projeto Aladim, para pesquisa e desenvolvimento de jogos na área, como é o caso do Papa-Letras, um Pac-man em uma nova roupagem, com um bom feedback e diversos outros recursos que faltam para os poucos jogos com o mesmo objetivo.

### 1. Introdução

Não há dúvida de que temos muitos recursos tecnológicos disponíveis atualmente e que a multimodalidade [Kress 2003] na Internet é uma constante.

Com a nova forma de interação criada pela Nintendo com o Wiimote, sensível ao movimento, que permite a integração com outros aplicativos o usuário não precisa mais ficar sentado em sua mesa usando apenas o mouse e o teclado como formas de interação com a máquina. Com as telas touchscreen e multitouch, pincel de luz, equipamentos de captura de movimento, a tecnologia Wii, devemos pensar o computador e seus usos sem necessariamente estarmos limitados à tela, ao mouse e ao teclado. Muito pelo contrário, esses novos dispositivos nos obrigam a

pensar o computador, suas funções e potencialidades de uma forma muito mais ampla.



Figura 1: Desenhando nas Paredes.

Com o protótipo 'Arrastar e Soltar' do 'Sense and Simplicity', da Philips, a casa toda é uma tela. Com um pincel mágico é possível criar formas e dar movimentos a elas.

<http://br.noticias.yahoo.com/foto/24042008/67/foto/arastar-soltar-sense-and-simplicity-da-philips-casa-tela-pincel.html>



Figura 2: Criando móveis no ar.

Usando um equipamento de captura de movimento, e uma caneta invisível, alguns designers criaram móveis em pleno ar. Os dados foram armazenados num computador e exportados na forma de um modelo tridimensional. E então foi possível gerar modelos reais dos móveis criados no ar através da técnica de prototipagem rápida.

<http://www.youtube.com/watch?v=8zP1em1dg5k>

<http://read.mofude.com/wp-content/uploads/2006/11/sketchobject.jpg>

Com essas novas formas de participação e de experimentação no processo educativo, a assimilação do conhecimento proposto em novas mídias, como jogos digitais, pode ser potencializada, respeitando os diversos ritmos de aprendizagem. O custo para o uso dessas novas interfaces é extremamente reduzido e, ao mesmo tempo, a flexibilidade, a autonomia e as possibilidades de uso são elevadas. O que pode ser exemplificado com o Wiimote, que além de garantir as mais variadas formas de uso e aplicação, possui uma integração simples com o computador e linguagens de programação graças às bibliotecas disponíveis gratuitamente na internet.

## 2. Aladim

Não precisamos gastar tempo mostrando mais uma vez, a exemplo do que fazem Prensky e Gee, entre outros pesquisadores, o efeito na grande maioria das vezes dos jogos na aprendizagem, no desenvolvimento intelectual e social dos jogadores. Várias pesquisas mostram que os games desenvolvem raciocínio, estratégias, comunicação, interação social dos jogadores. Trabalhos como os realizados por Gee, Prensky [2001, 2006] e Shaffer [2006] nos ajudam a pensar o que há de positivo nos normalmente tão mal vistos vídeo games.

Os vídeo games são capazes de prender a atenção dos jogadores por muito tempo porque são feitos com bases em princípios bem estruturados de jogabilidade e de aprendizagem, que poderiam ser também usados nas escolas para auxiliar a educação (para mais detalhes ver Gee, 2003).

Podemos definir games como jogos em que “o jogador desempenha algum papel como algum personagem movimentando-se em um mundo elaborado, solucionando problemas (violentamente ou não), ou em que o jogador constrói ou mantém alguma entidade complexa, como um exército, uma cidade ou mesmo uma civilização inteira” [Gee 2003]. Seguindo essa definição, são raríssimos (para não dizer inexistentes) os games disponíveis na internet que ajudam, intencionalmente, os jogadores a desenvolverem habilidades de alfabetização. E há poucos desses jogos disponíveis no comércio (Coelhinho Sabido seria um deles).

Não há realmente “games” na internet que envolvam a alfabetização. O que encontramos normalmente são pequenos jogos como forca, caça-palavras, palavras cruzadas e algumas atividades de relacionar letras ou palavras com figuras.

Pensando nisso, criamos o Projeto Aladim (Alfabetização e letramento em ambientes digitais interativos multimodais), que conta com a participação de uma equipe interdisciplinar composta por professores e alunos dos cursos de Belas Artes, Computação, Games, Letras e Pedagogia, tanto da UFMG como da PUC-MG, e tem como objetivo principal criar jogos digitais para auxiliar a alfabetização e o letramento digital.

Entre as tarefas desse projeto inclui-se a análise tanto jogos que podem ser encontrados no mercado, quanto daqueles que estão disponíveis na Internet, a fim fazer um levantamento do que já está disponível e como esses materiais lidam com os conteúdos da alfabetização e como se utilizam da tecnologia para desenvolver habilidades de leitura e escrita nos jogadores.

Uma primeira análise de jogos que visam contribuir para a alfabetização e que são encontrados no mercado foi feita e os resultados não são muito empolgantes, ou seja, há alguns poucos jogos interessantes, mas a maioria deles não costuma usar tecnologia de ponta e costuma ser pautada nas concepções de aprendizagem que privilegiam o behaviorismo (ensaio e erro).

A esmagadora maioria jogos (que na verdade deveriam ser considerados atividades ou mini-jogos, por não apresentarem características de verdadeiros games) voltadas para alfabetização encontrados na internet deixam a desejar nos critérios usados para a análise, a saber:

1. Interface transparente – auto-explicativa, que não precisa de um adulto para ajudar a entender o que deve ser feito.
2. Feedback – rico e que ajuda o jogador a refletir sobre seu erro e descobrir o que fazer para acertar (aprender).
3. Encoraja a aprendizagem ativa (concepção de aprendizagem)
4. Organização das habilidades e conteúdos trabalhados
5. Remediação [Bolter 2001] – o jogo é uma atividade tradicionalmente feita no papel que foi transferida para a tela do computador

ou é uma atividade que explora os recursos da tecnologia.

6. Repertório – se há variação nas tarefas que o jogador tem de realizar e o repertório lingüístico varia (palavras, expressões, sílabas, letras, etc.)

7. Recompensa – sensação de estar aprendendo e de estar sendo recompensado (se há uma sinalização de que o esforço está valendo a pena)

8. Desafio – se já desafio crescente, aumentando o nível de dificuldade à medida que o jogador é bem sucedido.

9. Contextualização – se o significado é contextualizado se há uma situação (real ou imaginária) que contextualiza (dá uma noção de todo) o jogo.

10. Se funciona bem – download rápido, não dá problema.

Outra tarefa do projeto Aladim é criar jogos para crianças em fase de alfabetização que auxiliem o processo de aquisição da língua escrita. Nossa equipe então procura desenvolver jogos e novas interfaces que podem ser usados por crianças e que ajudem a desenvolver habilidades de leitura e escrita.

Um grupo de integrantes do projeto é responsável por desenvolver jogos em interfaces tradicionais ou adaptar jogos de sucesso em jogos de alfabetização.

Para cada propósito educacional, pode-se utilizar um ou mais tipos de jogos, tais como jogos de ação, aventura, estratégicos, quebra-cabeças, RPGs (Roleplaying Games), dentre outros. Segundo Tarouco et al [2004], “os jogos lógicos desafiam muito mais a mente do que os reflexos”. Alguns definem um tempo máximo para término do jogo.

Neste artigo, vamos apresentar uma versão do Pac-man feita para esse projeto. Buscamos fazer modificações neste jogo para que tenha feedback rico o suficiente para ajudar o jogador a analisar seus erros.

### 3. Papa-letras

O jogo que estamos propondo, portanto, é uma adaptação de outro já existente no mercado, o qual tem diversas versões e roupagens, mas que possui uma fórmula sólida, mecânica bem estruturada e jogabilidade funcional. Mesmo após vinte e oito anos de existência o Pac-man permanece sendo um dos jogos mais acessíveis e acessados. Sendo assim, todo usuário que houver experimentado qualquer uma das versões de Pac-man disponíveis, rapidamente se familiarizará com a versão adaptada. Os que nunca jogaram também não terão muita dificuldade de jogar uma vez que a interface é muito transparente e intuitiva. Estes fatores foram definitivos para a escolha do Pac-man como molde de um ambiente para o auxílio na alfabetização e letramento.

Nossa versão do Pac-man, a que chamamos de Papa-letras, se passa em labirintos, onde o jogador deve esquivar-se de monstros e coletar as sílabas

corretas para formar a palavra representada pelo desenho no centro da tela. Ao tocar uma sílaba correta, isto é, que compõe a palavra apresentada como objetivo, os monstros se tornam vulneráveis, permitindo ao jogador derrotá-los temporariamente adquirindo assim mais pontos. Quando todas as sílabas necessárias para a escrita da palavra-objetivo forem pegas o jogador avança para o nível seguinte, aumentando assim a dificuldade do jogo em função de tempo de experiência [Rabin 2005]. Deste modo, as primeiras fases apresentam palavras dissílabas, compostas apenas por sílabas canônicas (consoante-vogal), enquanto em estágios mais avançados o jogo propõe palavras trissílabas ou polissílabas, compostas não apenas por sílabas canônicas, algumas com dígrafos, encontros consonantais, e outros elementos lingüísticos que costumam representar dificuldade para os alunos em fase de alfabetização.

Porém, caso o jogador colete uma sílaba que não componha a palavra, lhe é apresentado um feedback sobre seu erro, exibindo uma mensagem e um retorno sonoro, e lhe será debitada uma quantidade pequena de pontos, isto faz com que o usuário tenha consciência de seus erros, mas estes não vão impedi-lo de progredir no jogo.

Também encontram-se espalhadas pelo cenário objetos que, quando coletados, somam uma maior quantidade de pontos ao jogador.

Caso o inimigo não esteja em seu estado vulnerável, que pode ser identificado facilmente através de uma representação visual e sonora, este irá, ao tocar o jogador, tirar-lhe uma vida. Quando o usuário perder todas as suas vidas o jogo termina.





A não-inclusão de informações excessivas na tela foi uma estratégia adotada para conferir autonomia ao jogador, que não necessita recorrer a menus de ajuda ou afins. Os controles seguem os padrões dos demais jogos do estilo, nos quais cabe ao usuário apenas se movimentar na tela, o que agrega à experiência do jogo o rápido aprendizado de seu funcionamento.

A interface exibe apenas a pontuação e o número de vidas restantes, exibidas na barra da janela. Cada sílaba correta que é coletada pelo jogador se desloca para o canto superior direito da tela, informando ao jogador sua progressão naquele estágio.

Elementos como progressão da dificuldade, clareza de objetivos, possibilidade de conclusão ou não do jogo, entre outros, tornam a atividade mais próxima da vivenciada em um jogo comercial [Rabin 2005], sendo, portanto mais atrativa e desafiadora do que a grande parte dos jogos educativos disponíveis atualmente.

O jogo proporciona ao jogador a chance de aplicar e testar conhecimentos adquiridos, servindo assim como complemento para a alfabetização escolar, uma vez que desenvolve a interpretação de figuras e o uso dos elementos gráficos usados para representá-la e vice-versa.

Foi implementado ao jogo um ranking, que classifica os jogadores conforme os pontos adquiridos

até o final da atividade. Este tem o objetivo de mostrar a premiação ao usuário como fator de motivação pelo cumprimento do game, ou mesmo motivar a superação de sua pontuação anterior. Assim, tornamos a prática do jogo uma aliada da aprendizagem sem impor ao jogador a necessidade de refazer a mesma atividade.

#### 4. Conclusão

Alguns erros comuns cometidos no desenvolvimento de games educativos é o tratamento que se dá ao jogo e o *aesthetic* (sensações provocadas pelos elementos que compõe a experiência, Wilson, 2008), que geralmente resgatam o clima de aprendizado escolar e a impressão de o jogo ser mais uma tarefa a ser executada para um professor. Os games com propostas educativas devem ser estimulantes e desafiadores, sem esquecer sua principal função: ensinar. Portanto, as atividades que dizem respeito à educação devem estar camufladas em um universo conciso e divertido [Koster 2004]. Oferecer desafios variados e capazes de instigar o raciocínio do jogador, sem descuidar dos exercícios que focam a educação é a maior dificuldade ao se desenvolver games deste gênero.

#### 5. Referências

- BOLTER, J. David. *Writing Space: Computers, Hypertext, and the Remediation of Print*, Mahwah, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2001GEE, James Paul. What video games have to teach us about learning and literacy. New York, Palgrave Macmillan, 2004.
- KOSTER, Ralph. *Theory of fun for game design*. USA: Paraglyph, 2004.
- KRESS, G. *Literacy in the New Media Age (Literacies)*. Routledge: New York, 2003.
- PRENSKY, Marc. "Don't bother me mom - I'm learning". USA: Paragon House, 2006.
- PRENSKY, Marc. *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill, 2001.
- RABIN, Steve. *Introduction to game development*. USA: Charles River Media, 2005.
- SHAFFER, David Williamson. *How computers games help children learn*. New York: Palgrave MacMillan, 2006.
- WILSON, Jason. *Pleasures of computer gaming: essays on cultural history, theory and aesthetics*. USA: Mcfarland, 2008.

## Alfabetização na Internet: analisando a prática

Carla Viana Coscarelli \*Valério Antonio Dallapicula Filho \*Rosilane Ribeiro Mota  
\*Lucas Diego Gonçalves C.

Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras, Brasil  
\*Universidade Católica de Minas Gerais, Tecnologia em Jogos Digitais, Brasil



### Resumo:

A divisão de desenvolvimento de Games do Projeto Aladim (Alfabetização e letramento em ambientes digitais interativos multimodais) tem o objetivo de desenvolver games e formas de interação que auxiliem o aprendizado e a alfabetização de crianças. Um desses projetos é um jogo que integrará as diversas formas de interação, de aprendizado e estilos de jogos para criar um mundo onde a diversão está associada ao aprendizado e à alfabetização de crianças.

### 1. Introdução

Para que o jogo proporcione a imersão desejada e atinja seus objetivos, alguns cuidados devem ser tomados no que diz respeito ao seu planejamento e desenvolvimento. Jogos educativos, em sua maioria, não têm cuidado suficiente com o quesito diversão, tornando o jogo muito mais como uma extensão da didática antiquada aplicada nas escolas, além de deixarem a desejar nos critérios de análise de games de alfabetização, levantados pelo projeto e descritos a seguir:

1. Interface transparente – auto-explicativa, que não precisa de um adulto para ajudar a entender o que deve ser feito.
2. Feedback – rico e que ajuda o jogador a refletir sobre seu erro e descobrir o que fazer para acertar (aprender).
3. Encoraja a aprendizagem ativa (concepção de aprendizagem)
4. Organização das habilidades e conteúdos trabalhados

5. Remediação (Bolter, 2001) – o jogo é uma atividade tradicionalmente feita no papel que foi transferida para a tela do computador ou é uma atividade que explora os recursos da tecnologia.

6. Repertório – se há variação nas tarefas que o jogador tem de realizar e o repertório lingüístico varia (palavras, expressões, sílabas, letras, etc.)

7. Recompensa – sensação de estar aprendendo e de estar sendo recompensado (se há uma sinalização de que o esforço está valendo a pena)

8. Desafio – se já desafio crescente, aumentando o nível de dificuldade à medida que o jogador é bem sucedido.

9. Contextualização – se o significado é contextualizado se há uma situação (real ou imaginária) que contextualiza (dá uma noção de todo) o jogo.

10. Se funciona bem – download rápido, não dá problema.

Quando tratamos do planejamento e desenvolvimento de games, dois autores nos guiam com suas pesquisas, [Koster 2005] e [Rabin 2005].

O desenvolvimento de jogos passa por diversas etapas essenciais, para que no final do processo gere um produto com qualidade e que atenda aos propósitos estabelecidos. Primeiramente define-se o tema do jogo, o título, qual será seu gênero (Aventura, Ação, Quebra Cabeças, RPG, dentre outros), e sua mecânica (primeira pessoa, plataforma, dentre outros). Outro detalhe nessa fase é o desenvolvimento do roteiro, mesmo que seja simples, ele deve ser tratado com atenção, para prender a atenção do jogador e ser um

dos motivos para ele continuar jogando. Outros fatores são a criação do logotipo, escolha do estilo gráfico, arte conceitual que inclui todos os Sketches (rascunhos) dos personagens e cenários, para que a equipe de desenvolvimento tenha em mente como deverá ser o resultado final. O desenvolvimento dos personagens e do cenário são importantes para uma boa condução do enredo.

Assim como detalhes técnicos, devemos ter em mente que outros fatores influenciam nas decisões referentes ao desenvolvimento do jogo, como é o caso da Aesthetic, que são sensações provocadas por diversos tipos de estímulos, como imagens, sons, dentre outros. Especificamente em jogos, trata-se da experiência emocional provocada por jogar, segundo [Wilson 2004]. Por este motivo, devemos ter cuidado na hora de escolhermos, por exemplo, a palheta de cores do jogo ou os sons e efeitos sonoros que serão utilizados.

Quando a parte do planejamento está bem adiantada e inicia-se o desenvolvimento do jogo em si, o primeiro passo é desenvolver um protótipo mostrando o conceito do jogo e seus principais recursos. Outro fator de importância, e que durante a experiência de jogar torna-se essencial para a diversão, é a forma de interação com o jogador, como serão os gráficos do jogo, o som, além do dispositivo de entrada e como será a jogabilidade do mesmo. Além dos elementos já citados, outro fator implícito, mas muito importante para um jogo é a sua estrutura de escolhas, que influencia diretamente em quão divertido o jogo será. Um jogo sem escolhas não diverte, pois obriga o jogador a seguir um roteiro pré-estabelecido, o que pode desmotivá-lo. Por outro lado, adotar uma estrutura de escolhas infinitas não é a melhor solução, pois tornaria o desenvolvimento do mesmo infinito e o jogador ficaria perdido e frustrado. Os tipos de decisões são apresentadas a seguir [Rabin 2005].

- Óbvvia: decisão sem escolhas; o jogador possui apenas uma opção por vez;
- Não informada: decisão arbitrária por conta de informações insuficientes; o jogador fica indeciso por não possuir as informações necessárias para a decisão;
- Informada: decisão com informações suficientes;
- Dramática: conectada fortemente por emoções; o que induz o jogador a uma decisão é a emoção estimulada;
- Equilibrada: conseqüências positivas e negativas se equilibram, de modo a requerer uma análise por parte do jogador em relação à sua decisão;
- Imediatista: conseqüências imediatas em relação à decisão do jogador;
- Demorada: conseqüências são apresentadas ao longo do jogo;
  - Ortogonal: distinta entre todas as opções.

Podemos ter vários tipos de escolhas e devemos usá-las como recurso para prender a atenção do jogador. Entretanto, quando falamos de “estrutura de escolhas”, devemos ser cautelosos, pois essa definirá

como o jogo se desenvolverá do início ao fim. Os tipos de estruturas são:

- Estrutura linear: um único caminho a seguir;
- Estrutura com escolhas inúteis: várias escolhas que resultam em um mesmo objetivo;
- Estrutura com escolhas infinitas: gera trabalho de programação e arte infinitas, com perda de foco por parte do jogador;
- Estrutura de escolhas com sabedoria: se fizer a escolha errada, o personagem morre;
- Estrutura convexa simples: o jogo começa com poucas escolhas, depois aumenta a quantidade e, em um terceiro momento, diminui até alcançar o objetivo final.
- Estrutura convexa complexa: consiste em uma repetição da estrutura convexa simples com pontos de verificação (objetivos) inseridos nela.

[Mihaly 1990] disserta sobre a progressão de dificuldade e sua relação com o aprendizado, sendo de extrema importância para o desenvolvimento de jogos juntamente com a estrutura de escolha. A progressão de dificuldade linear cria a sensação de que o jogo é muito mais difícil e o torna exaustivo. Já uma progressão de dificuldade baixa, torna o jogo monótono. A progressão de dificuldade ideal, que deve ser empregada em jogos, seria de forma intercalada. A dificuldade cresce até alcançar um objetivo, depois se mantém nesse nível durante um tempo até que o jogador se acostume com a dificuldade, para então aumentar novamente, e assim por diante.

Essa progressão de dificuldade se aplica à estrutura convexa complexa de escolhas com perfeição, como mostrado na Figura 1.

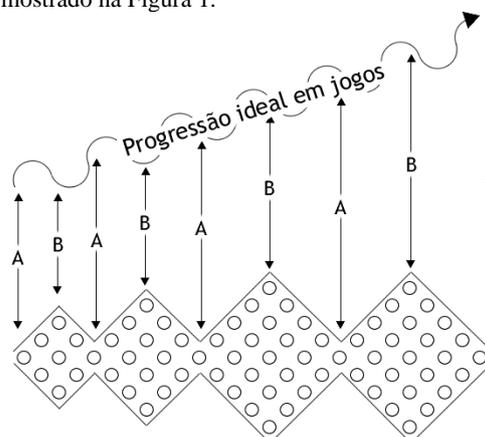


Figura1: Estrutura convexa e progressão de dificuldade. Fonte: [Rabin 2005]

A principal função de um jogo, mesmo esse sendo um jogo de cunho educacional, é divertir quem está jogando. Para que um jogo divirta, não só a parte técnica deve ser levada em consideração. Koster (2005) nos elucida sobre a Teoria da Diversão.

A diversão em um jogo passa por todas as etapas anteriormente citadas, mas ainda há algo importante a

se refletir. O que torna um jogo divertido? Segundo Koster (2005), o que torna algo divertido é o seu desafio. O desafio não pode ser muito simples, nem impossível.

O cérebro humano busca padrões e iconifica tudo, e um jogo nada mais é que uma sucessão de acontecimentos que possuem um padrão. Então o importante para tornar o jogo divertido é encontrar a medida correta desses, para que seja desafiador o suficiente, mas não impossível. Quando nos divertimos, lançamos endorfina no nosso cérebro, e isso nos traz prazer. Se estimularmos a sensação de prazer, o processo de aprendizado pode ser melhorado. Sempre que aprendemos um padrão, ou vencemos um desafio, seremos recompensados.

## 2. João e Maria

Um dos projetos do Aladim na área de desenvolvimento de ferramentas educacionais é o jogo João e Maria (Figura 2). Ele integra todas as características essenciais a um jogo de alfabetização, juntamente com as mais novas tecnologias de interação, para assim desenvolver um jogo realmente divertido que auxilie na alfabetização das crianças. O jogo será de Aventura com elementos de RPG e Quebra-Cabeças. O enredo já é muito conhecido pelas crianças, sendo essa a razão de sua escolha. Em relação à história clássica de João e Maria, foram adicionados outros elementos e personagens do nosso folclore e de outras histórias infantis, como o Saci-Pererê ou o Pinóquio. Dessa forma, agrega-se outro fator, que é o enriquecimento cultural das crianças. O objetivo é desenvolver um jogo animado, por esse motivo, ele será bem colorido, com músicas animadas em um ambiente conciso e variado, assim como seus personagens.



Figura2: Personagem caminhando pelo cenário.

A plataforma de desenvolvimento é o PC e utilizará como interface com o jogador o Wiimote, controle do console de última geração da Nintendo, o Wii, para interagir com o personagem, cenários e quebra-cabeças do jogo, agregando ainda mais interação à experiência do jogo. A estrutura de escolhas adotada será a Convexa complexa e a progressão de dificuldade proposta por Mihaly. Também por esse motivo, todo o cenário será composto de ilhas, que possuirão diversas

fases associadas a cada uma delas, sendo que o jogador escolherá a ordem na qual irá jogar, ou se desejar não precisará jogar todas. Em todas as ilhas, existirá uma fase de verificação, obrigatória para todos. Nessa fase, será feita uma checagem do que a criança assimilou e se está apta à execução das atividades do próximo nível. Se não alcançar a pontuação necessária, será aconselhada cuidadosamente a tentar jogar outras fases anteriores, para então voltar à fase de checagem e tentar novamente, se assim desejar. Nessa fase, também ocorrerá o desenvolvimento do enredo, ou seja, todos os acontecimentos relacionados à história acontecerão nesse momento, pois envolve atividades obrigatórias.

Outra preocupação é o uso do jogo por crianças que já possuem um nível de alfabetização. Elas não serão obrigadas a passar por todas as fases e ilhas. No começo do jogo, será feita uma avaliação do nível de alfabetização da criança e dependendo do resultado, ela será encaminhada para a melhor fase que se enquadrar ao seu nível. É importante perceber, como citamos anteriormente, isso acontecerá apenas se ela desejar, caso contrário, poderá retornar a qualquer fase de sua escolha.

## 3. Conclusão

Estamos perante um jogo educacional que tenta focar-se na diversão, aliando assim sua prática contínua ao aprendizado. O jogo possui diversos elementos de design presentes em franquias comerciais e de sucesso, o que garante uma maior aceitação e identificação por parte do jogador. As composições gráficas e sonoras foram projetadas a fim de caracterizar um ambiente rico, vasto e colorido, contornando assim erros frequentes na produção de jogos educativos. Além dos propósitos de alfabetização, jogos podem inserir outros tópicos como a apresentação de elementos culturais, proporcionando o ensino simultâneo de tais elementos.

É importante ressaltar a viabilização de cada criança seguir seu próprio ritmo e definir suas escolhas e percursos dentro do jogo, de modo a tornar mais efetivo e agradável o processo de aprendizagem.

## 5. Referências

- BOLTER, J. DAVID. WRITING SPACE: COMPUTERS, HYPERTEXT, AND THE REMEDIATION OF PRINT, MAHWAH, NEW JERSEY, LAWRENCE ERLBAUM ASSOCIATES PUBLISHERS, 2001
- GEE, JAMES PAUL. WHAT VIDEO GAMES HAVE TO TEACH US ABOUT LEARNING AND LITERACY. NEW YORK, PALGRAVE MACMILLAN, 2004.
- KOSTER, RALPH. THEORY OF FUN FOR GAME DESIGN. USA: PARAGLYPH, 2004.
- RABIN, STEVE. INTRODUCTION TO GAME DEVELOPMENT. USA: CHARLES RIVER MEDIA, 2005.
- CSÍKSZENTMIHÁLYI, MIHALY. FLOW: THE PSYCHOLOGY OF OPTIMAL EXPERIENCE. NEW YORK: HARPER AND ROW, 1990.

WILSON, JASON. PLEASURES OF COMPUTER GAMING: ESSAYS  
ON CULTURAL HISTORY, THEORY AND AESTHETICS. USA:  
MCFARLAND, 2008.

# Educação Ambiental com Objetos de Aprendizagem: O Caso Tartarugas

José Walter Santos Filho      Christiano Lima Santos  
Alessandra Conceição Monteiro Alves      Carla Eugênia Nunes Brito  
Henrique Nou Schneider  
Universidade Federal de Sergipe, NPGED/DCOMP, Brasil

## Abstract

The introduction of pedagogical resources to school environment is not practical recent. School Book, blackboard, chalk and other elements have been transformed historically, but they still continue to be relevant on the daily school activities. Besides these resources, Objects of Learning and Digital Game with educational characteristics have been created in order to increase teacher's aims and students' learning. This work relates experiences concerning an Educational Game called Turtles and its application with children in a junior high school. It is also discussed the constitutive elements of this game based in the Ausubel Theory and the proper learning object conception.

**Keywords:** Objects of Learning, Pedagogical Resources, Educational Game

**Resumo.** A introdução de recursos pedagógicos no ambiente escolar não é prática recente. Os livros didáticos, o quadro negro, giz e outros elementos se transformaram ao longo do tempo, mas continuam sendo imprescindíveis no cotidiano escolar. Além desses recursos os Objetos de Aprendizagem e o Jogo Digital com características educacionais surgem com o mesmo intuito de favorecer a práxis do professor e o aprendizado do estudante. Este artigo relata a experiência do desenvolvimento do Jogo Educacional Tartarugas e sua aplicação com crianças do ensino fundamental de uma escola particular. Propõe-se também a discutir elementos que constituíram o jogo baseado na Teoria Ausubeliana e a própria concepção de objeto de aprendizagem.

**Palavras-chave:** Objetos de Aprendizagem, Aprendizagem Significativa

**Contato dos autores:**

[jwsfilho@gmail.com](mailto:jwsfilho@gmail.com)

[christianolimasantos@yahoo.com.br](mailto:christianolimasantos@yahoo.com.br)

[alessandra.inf@hotmail.com](mailto:alessandra.inf@hotmail.com)

[carlaeugenia@infonet.com.br](mailto:carlaeugenia@infonet.com.br)

[hns@terra.com.br](mailto:hns@terra.com.br)

## 1. Introdução

Apesar de serem muitos os avanços tecnológicos nas últimas décadas, o processo educacional sofreu certa estagnação, mantendo uma abordagem instrucionista que desconsidera as potencialidades de cada indivíduo e não o auxilia a desenvolver seu pensamento crítico. Além disso, o pesquisador Jacques DELLORS [1996] aponta o fato de que, ademais um novo enfoque ser exigido do ponto de vista da pedagogia, será preciso trabalhar mais com a informalidade, que por sua vez, só pode ser alcançada através da pedagogia da alegria e da positividade.

Na visão moderna da educação, o brincar torna-se parte integrante da ação educadora por prover o emprego do elemento lúdico como forma de atrair a atenção do aprendiz, convidando-o a experimentar um universo contextualizado ao objeto epistêmico em consideração. Os Jogos possuem esse caráter lúdico.

Sendo a Escola um elemento de transformação da sociedade, sua função é contribuir, junto com outras instâncias da vida social, para que essas transformações se efetivem. Deve ter como base o desenvolvimento cognitivo geral das crianças, seus interesses e suas necessidades em desafiar sua inteligência.

Segundo Piaget, é nesta fase, do ensino infantil (4-6 anos), que a criança desenvolve a capacidade simbólica; não depende unicamente de suas sensações, de seus movimentos, mas já distingue um significador (imagem, palavra ou símbolo) daquilo que ele significa (o objeto ausente), o significado. Nesta fase é importante ressaltar o caráter lúdico do pensamento simbólico, provendo então o motivo da escolha desta faixa etária como adequada para a aplicação do jogo, com o objetivo de construir o conhecimento através destes símbolos.

Nesse sentido, as tecnologias informáticas aplicadas aos jogos vêm corroborar com as tecnologias didático-pedagógicas, pois engendram, no seu bojo, a possibilidade de convergência da Educação e da Ludicidade.

## 2. Desenvolvimento do Jogo

A ampla variedade de formas que podem assumir os objetos multimídia permite a inexistência de uma única definição para Objetos de Aprendizagem (OA). Os Objetos de Aprendizagem podem compreender jogos, textos, vídeos, gráficos, áudio, animações, apresentações, questionários e exercícios, desde que tenham sido projetados com objetivo educacional. Muzio conceitua OA como um:

“elemento de um novo tipo de instrução baseada em computador construído sobre um novo paradigma da ciência da computação. Eles permitem aos designers instrucionar a construção de pequenos componentes instrucionais. Os quais podem ser reutilizados inúmeras vezes em diferentes contextos de aprendizagem”. [Muzio, 2001, p.2].

Do ponto de vista instrucional, os OA correspondem a pequenos segmentos de estudo que devem estar atrelados a um ou mais objetivos de aprendizagem específicos. Seguindo esta diretriz o jogo Tartarugas faz parte de um conjunto de jogos com objetivos pedagógicos interdisciplinares voltados para o ensino de Educação Ambiental, Ciências e Cidadania para crianças do ensino infantil.

A estratégia adotada visa principalmente evitar que o OA desenvolvido tenha um aspecto visual puramente didático, diferentemente daqueles encontrados no repositório do projeto Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem [CESTA, 2007]. A mesma preocupação com a didatização dos jogos [BITTENCOURT, 2005] pode ser estendida aos OA, fazendo com que percam suas características motivadoras, divertidas e alinhadas com os interesses dos alunos.

Para a concepção do jogo, inicialmente, foi elaborado um roteiro descrito no *Design Bible* que relaciona os personagens e ações do Jogo. A equipe formada foi composta por dois especialistas em Informática, dois Pedagogos e um Biólogo.

Como objetivo pedagógico, foi decidido aplicar os conceitos de aprendizagem significativa conforme proposto por Ausubel [apud MONTEIRO, 2006], trabalhar os conceitos de Biologia Marinha e Cidadania e oferecer contato inicial com o computador, estimulando a coordenação motora fina.

Por ser o jogo uma finalidade em si mesmo, a promoção da ludicidade é o que motiva os aprendizes a jogar e envolve os mesmos nos conceitos que se deseja ensinar.

A ferramenta tecnológica utilizada foi o Macromedia Flash integrada com PHP e banco de dados MySQL no jogo, com textos e sons. Desta forma o OA Tartarugas foi elaborado para que o aluno pudesse experimentar as ações de cidadania e educação ambiental.

Assim, a concepção do jogo Tartarugas foi uma forma de incluir os conteúdos transversais ao currículo, o que proporciona flexibilidade e abertura, uma vez que os temas podem ser priorizados e contextualizados de acordo com a realidade local do aprendiz.

A figura 1 abaixo apresenta a tela de abertura do OA Tartarugas.



Figura 1 - Tela de abertura do OA Tartarugas

A figura 2 abaixo apresenta a tela de jogo do OA Tartarugas.



Figura 2 - Tela de Jogo do OA Tartarugas

## 2.1. Componentes do Objeto de Aprendizagem Jogo Tartarugas

Os objetos de aprendizagem possuem diversos componentes possíveis de serem utilizados em sua elaboração, sendo que os objetivos pedagógicos determinarão aqueles mais adequados. O OA Jogo Tartarugas utiliza, entre outros componentes, textos, figuras animadas e mapas conceituais, sendo permitido ao aluno interagir com os elementos para consubstanciar a aprendizagem significativa proposta.

### 2.1.1 Textos

O texto é uma unidade básica de organização e transmissão de idéias, conceitos e informações de modo geral. No OA Jogo Tartarugas os textos servem para auxiliar na aprendizagem significativa conforme proposto por Ausubel através da promoção de significados consistentes do conhecimento apresentado.

### 2.2.2 Figuras Animadas.

Com o uso de figuras animadas a atenção dos alunos é despertada e com ela o aprendizado torna-

se mais ativo, constituindo-se um requisito fundamental para que o aluno adquira os conceitos que estão sugeridos na animação [CASTRO apud MONTEIRO, 2003]. As animações são seqüências de imagens que foram elaboradas de forma individual com o objetivo de conferir movimento e simular eventos. Elas podem ser acompanhadas ou não de sons, que causam maior imersão por parte do aluno.

### 3.3 Mapas Conceituais

Diante das mudanças frenéticas em que o mundo está inserido e que as informações bombardeiam o cotidiano do homem através das novas tecnologias, o modo de pensar do homem também mudou. Cada vez mais se faz necessário organizar o pensamento num espaço curto de tempo e de forma precisa. De acordo com essa realidade surgem novas formas e técnicas de organização do pensamento. Até hoje, ele pode ser transcrito da forma mais convencional para o papel, porém, quando se utiliza as tecnologias da informática, as técnicas de organização ganham uma interface diferente podendo contar com recursos multimídias que agradam os sentidos e facilitam o aprendizado.

O mapa conceitual é um dos exemplos de técnica de transcrição do pensamento que pode ser realizado de forma convencional e digital. Josef Novak foi o criador dos mapas conceituais para David Ausebel e essa técnica é um dos componentes fundamentais para o cumprimento dos objetivos pedagógicos traçados para um Objeto de Aprendizagem. Constituem-se de representações gráficas na forma de diagramas representativos dos significados conceituais, relacionados através de preposições, do que se deseja ensinar.

A Figura 3 a seguir apresenta o mapa conceitual utilizado no OA Jogo Tartarugas. No *software*, ao clicar nos retângulos que compõem o mapa, é apresentado um novo retângulo que apresenta o texto que define o conceito escolhido.

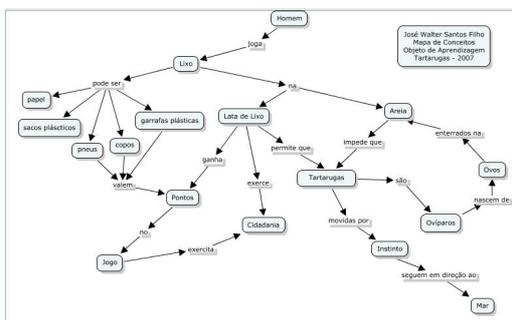


Figura 3 – Mapa Conceitual do OA Jogo Tartarugas.

Segundo Moreira [apud TAVARES, 2007], mapas conceituais são representações precisas, consistentes e completas de sistemas físicos ou fenômenos naturais. Através destes modelos é possível que o professor durante uma

aula apresente conceitos e espere que o aluno construa modelos mentais próprios a partir deles, como descreve a teoria ausubeliana da aprendizagem significativa. Esta aprendizagem baseia-se na existência de uma estrutura cognitiva prévia que possa ancorar novas informações potencialmente significativas.

### 3. OA Tartarugas: a experiência

O Objetivo do OA Jogo Tartarugas é remover os obstáculos jogados na areia da praia que impedem as tartarugas de seguir em direção ao mar. O projeto pedagógico completo envolve o desenvolvimento de quatro jogos interligados por um enredo comum, caracterizando um roteiro que proporciona imersão nos significados propostos aos aprendizes e reusabilidade dos OA desenvolvidos.

Durante o período de elaboração do OA foram realizadas 5 reuniões entre a equipe, sendo as duas primeiras reuniões para discussão junto aos pedagogos e o Biólogo sobre o conteúdo pedagógico a ser inserido no jogo. Uma das maiores dificuldades foi na adequação do roteiro do jogo aos temas transversais, como a cidadania, a ser utilizado de forma coordenada com o ensino de Biologia.

Outras duas reuniões foram feitas entre os especialistas em informática e os pedagogos para formatar o *design* e as funcionalidades do OA e familiarizá-los com o processo de desenvolvimento. A última reunião envolveu toda a equipe para os testes finais e a elaboração do plano de aula a ser utilizado.

O OA foi aplicado em duas turmas de estudantes de uma escola definida como escola A. As turmas foram numeradas em turma 1 e 2 para a mensuração dos resultados do teste abrangendo a um total de 42 estudantes do 3º ano do ensino fundamental, sendo 27 alunos no turno da manhã e 15 alunos no turno da tarde. Os alunos participaram de um debate sobre os temas Educação Ambiental, Meio Ambiente e Cidadania.

Em seguida responderam um questionário acerca da discussão realizada em sala. As notas obtidas pelos alunos tiveram uma distribuição muito ampla, ocorrendo desde alunos com nota próxima ao valor mínimo até uma discreta concentração de notas ocorrendo dentro da média do grupo.

No momento seguinte foi realizada a experimentação do jogo no laboratório de informática com a mediação pedagógica das professoras. Nele os alunos foram apresentados ao ambiente digital e ao objetivo do OA Tartarugas, foram feitas discussões sobre os conceitos previamente abordados que apareciam no jogo, e a seguir puderam jogar livremente, sendo ao final convidados a responder um novo questionário. O resultado foram notas nitidamente concentradas próximo ao valor máximo e um melhor rendimento dos alunos que haviam obtido notas inferiores a média na avaliação anterior.

## Conclusão

O OA jogo Tartarugas foi disponibilizado de forma preliminar na Internet [TARTARUGAS, 2007], e utilizado em um experimento pedagógico com duas turmas do ensino fundamental. A análise do questionário respondido pelos alunos após utilizarem o jogo mostrou que as distribuições dos resultados sofreram diferenças significativas entre as notas antes e depois do uso do jogo. Antes da interação com o jogo os alunos tinham uma distribuição de notas muito ampla, variando de notas muito baixas a notas excelentes. Depois da interação com o OA Tartarugas as notas concentraram-se nos valores mais altos e a ocorrência da nota máxima dobrou.

Com relação a utilização de Mapas Conceituais pode ser percebido que os conceitos apresentados durante a aula expositiva apenas ficaram evidenciados quando identificados no mapa. A relação estabelecida entre o significado estruturado no Mapa Conceitual e a realidade simulada no Jogo foi compreendida de forma satisfatória e evolutiva como pode ser percebido através do resultado das notas dos alunos antes e depois do uso do OA. Desta forma a compreensão do significado não demonstra ser um processo passivo. O aluno necessita se engajar com a construção de seus próprios significados, de maneira ativa, e o OA proporciona um ambiente propício neste processo de aprendizagem.

Ressaltamos aqui a importância da utilização de uma equipe interdisciplinar composta de especialistas em informática, pedagogos e biólogo para idealização, desenvolvimento e aplicação do OA. Através dos jogos, o aprendiz ao buscar de novas estratégias de aprendizagem torna-se um sujeito ativo e interessado no ensino. Os pedagogos que participaram da experiência consideraram estimulante o uso do OA Jogo Tartarugas ao proporcionar um apoio importante para a sua tarefa de ensino em sala de aula.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, César Augusto R. **Curso Hiperídia Interativo de Física: adaptação de um curso presencial através do uso e reuso de objetos de aprendizagem.** Dissertação de Mestrado, UFRJ, 2005.

BITTENCOURT, J.R. **Promovendo a Ludicidade Através de Jogos Livres.** In Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – Minicursos, 2005, p. 43 – 63.

CESTA – Coletânea de Entidades de Suporte ao **Uso de tecnologia na Aprendizagem.** <http://cesta.cinted.ufrgs.br/cesta.login.php> Acessado em 08/06/2007.

DELLORS, Jacques; **Educação: Um Tesouro a Descobrir, Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI, 1996.** Disponível em: <http://www.comitepaz.org.br/dellors.htm>. Acessado em 27/03/2006.

MONTEIRO, Bruno de S.; CRUZ, Henry P.; ANDRADE, Mariel; **Metodologia de Desenvolvimento de objetos de aprendizagem com foco na aprendizagem significativa.** In XVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2006.

MUZIO, J.; HEINS, T.; MUNDELL, R. **Experiences with Reusable eLearning Objects: From Theory to Practice.** Victoria, Canadá. 2001.

PIAGET, J.A **linguagem e o pensamento da criança.** 6ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

TARTARUGAS. <http://www.elfland.com.br/jogos/tartarugas/index.html>. Acessado em 15/06/2007.

# USO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM ATRAVÉS DO JOGO ELETRÔNICO EDUCACIONAL NA ESCOLA PÚBLICA

José Walter Santos Filho    Henrique Nou Schneider  
Universidade Federal de Sergipe, NPGED/DCOMP, Brasil

**Abstract.** This poster presents theoretical and methodological references of one research at way about using Learning Object with Game at one Public School. To be carried through research will operate with a group of control and a group-witness, with propose insertion of teacher in the multidiscipline team to construct the Learning Object, structuralized on the Ausubel's Theory of Significant Learning. Objective the research to evaluate if occurs improvement in the quality of education with the use of Learning Object in classroom.

**Resumo.** Este pôster apresenta o referencial teórico e metodológico de uma pesquisa em andamento sobre o uso de OA como Jogo em uma Escola Pública. A pesquisa a ser realizada operará com um grupo de controle e um grupo-testemunha, propondo a participação do professor na equipe multidisciplinar de elaboração do AO, estruturado sobre a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. Objetiva a pesquisa avaliar se ocorre melhoria na qualidade do ensino com o uso do OA em sala de aula.

**Palavras-chave:** Objeto Aprendizagem. Jogo Eletrônico Educacional. Formação de Professor. Aprendizagem Significativa.

**Contato dos autores:**

[jwsfilho@gmail.com](mailto:jwsfilho@gmail.com)

[hns@terra.com.br](mailto:hns@terra.com.br)

## 1. INTRODUÇÃO

A velocidade das transformações ocorridas na sociedade nas últimas décadas tem sido surpreendente. A mais recente alteração está sendo provocada pela Revolução da Informação. Como fruto do poder da informação, Castells [2005] afirma o surgimento de uma nova estrutura social, a sociedade em rede, caracterizada por sua capacidade de funcionar como uma unidade, em tempo real, em uma grande rede interativa de computadores.

As implicações comportamentais destas inovações se alastram de forma profunda na sociedade. Os jovens recebem uma quantidade enorme de informação fragmentada e a dificuldade de inserção na sociedade em rede é decorrente do nível de informação que o indivíduo possui, de como a utiliza, sendo que à medida que esse nível cresce, fica mais fácil aceitar a idéia dessa nova sociedade e por ela ser aceito.

O que ocorre na educação em sala de aula não é diferente. O aprendiz sentado diante do professor é

um cidadão mais informado e por vezes mais habituado com a tecnologia do que seu mestre. Para Lévy [1993] as técnicas, incluindo a informática, são suportes das tecnologias da inteligência, pois ampliam e transformam a inteligência humana. O professor formado na mentalidade da era industrial não está preparado para utilizar estes recursos tecnológicos, pois se encontra diante de algo que não fez parte da sua formação.

Os jogos tem sido pouco utilizados em sala de aula [FORTUNA apud BITTENCOURT, 2000]. Sobre este aspecto, o autor entende que os jogos entram em choque com o modelo de ensino-aprendizagem atual, centrado na figura do professor e instrucionista, onde prevalece o conteúdo em detrimento do processo de aquisição do conhecimento. Apresenta-se então a situação problemática a ser tratada por esta pesquisa relacionada a falta de atenção dos alunos em sala de aula, sua falta de motivação para o aprendizado e o baixo uso de ferramentas de apoio como os Jogos, que podem contribuir para reduzir este problema.

A mesma conclusão sobre a fraca utilização dos jogos em sala de aula pode ser obtida através da análise da pesquisa *Teaching With Games* [FUTURELAB, 2007], realizada nos Estados Unidos da América com 10 professores e alunos entre 11 e 16 anos do ensino primário e secundário. Ficou evidenciado pela pesquisa que 72% dos professores não utilizam jogos para o lazer, sendo que 82% dos estudantes jogam após as lições, ao menos uma vez. Os professores e estudantes relataram ter sido mais motivadoras as aulas onde houve a utilização de jogos, sendo que esta motivação ficou evidente quando os alunos utilizavam jogos conhecidos e dispunham de maior autonomia para explorar o jogo.

Santaella [2006] afirma que de todas as brincadeiras codificadas inventadas pelo homem, o jogo é a única que serve exclusivamente para entreter, sem outra finalidade que não divertir, recrear, distrair, fazer o tempo passar prazerosamente. Em razão disso, o jogo é definido como uma brincadeira com regras. Hoje em dia, entre as diversidades de jogos que atraem multidões tanto para os estádios quanto para a tela da televisão, o que caracteriza o nosso tempo são os jogos eletrônicos, também denominados *games*.

Seu destaque é acompanhado na mesma proporção, porém em sentido contrário, da aversão tanto por parte dos teóricos e críticos da cultura, quanto dos leigos, baseada na convicção de que o jogo é vulgar, banal e que pode estimular

comportamentos agressivos em crianças e jovens, sua imensa maioria de usuários. Por outro lado, Santaella relata o surgimento de um número cada vez maior de pesquisadores dispostos a quebrar essa barreira de preconceitos, com o objetivo de compreender as propriedades desta mídia e elucidar como ela é capaz de produzir tão intenso apelo e aderência psíquica e cultural.

A partir deste contexto apresentaremos neste artigo resumido o referencial teórico e metodológico da pesquisa em andamento. A pesquisa propõe inserir o professor na equipe multidisciplinar para a elaboração de um OA na forma de Jogo Eletrônico Educacional avaliando se ocorre melhoria na qualidade de ensino com o uso do OA em uma Escola Pública da cidade de Aracaju-SE.

Este artigo está dividido nas seções que seguem abaixo: na seção 2 é apresentado o referencial teórico; na seção 3 o referencial metodológico e na seção 4 as considerações finais.

## 2. Referencial Teórico

A modernidade refere-se ao período de transição atual da sociedade que vive um deslocamento do sistema baseado na manufatura de bens materiais para um outro relacionamento mais centralizado na informação. No sistema industrial a educação era formatada para produzir trabalhadores adequados ao formato industrial: capazes de repetir instruções de forma automática e prevista, deixando ao gerente a tomada das decisões acerca do modo de trabalho. Por outro lado, o trabalhador atual, da sociedade da informação, tem de possuir a capacidade de tomar sozinho, autonomamente, decisões acerca do seu trabalho, sobre trabalhar de forma intelectual e colaborativa com outros trabalhadores para juntos multiplicarem a capacidade de produção e alcançarem de forma mais produtiva o resultado esperado [LAZZARATO, 2001].

Esta postura do trabalhador exige uma educação que o familiarize com os novos requisitos de qualificação. Esta preparação pode ser feita também com o uso do Jogo na educação. De acordo com Huizinga [2005] o jogo cria ordem e é ordem, ou seja, coloca na confusão da vida cotidiana e na imperfeição do mundo, uma perfeição temporária e limitada, devido às regras que são estabelecidas para se jogar. O jogo estimula a colaboração e a comunicação entre grupos de pessoas, sendo estas competências amplamente solicitadas pelas empresas na sociedade da informação.

O Jogo pode atuar como ferramenta de mediação pedagógica, que possui como característica o diálogo entre professor e aluno pautado pela troca de experiências, debate entre pontos de vista, orientação nas dificuldades e desencadeamento de reflexões. Mendes [2006] afirma ser esta mediação um processo de comunicação que auxilia na construção de significados. O jogo eletrônico é uma poderosa ferramenta de comunicação que através de imagens, sons e movimentos, repletos de significados, provocam reflexões nos jogadores e estimulam debates, potencializando o aprendizado.

Para desenvolver bons jogos educacionais Gee [apud ELSPA, 2003] sugere a adoção de 36 princípios baseados nas teorias de aprendizagem utilizadas em outros contextos, incluindo aprendizagem formal e informal. Dentre estes princípios, estão diretrizes de *design*, de semiótica, de identidade, de prática, de descoberta, de cultura, de encorajamento das capacidades de colaborar e tomar decisões em grupo. Estas habilidades convergem com as necessidades do indivíduo inserido na sociedade da informação e do conhecimento.

Griffiths [apud ELSPA, 2002] aponta que jogos desenhados para a resolução de problemas específicos ou para ensinar habilidades específicas podem ser particularmente eficientes, encorajando o seu uso em áreas curriculares como matemática, física, linguagem e artes. [RANDEL et al apud ELSPA, 1992].

De maneira semelhante, Dempsey afirma que jogos simples podem ser direcionados para ensinamentos específicos, reutilizados para um ensino pontual ou servir como base para atividades que envolvam interação e debates. [DEMPSEY et al apud ELSPA, 1996; BLANKE and GOODMAN apud ELSPA, 1999]. Estes jogos convergem para o uso dos Objetos de Aprendizagem.

Estas afirmações estão de acordo com a iniciativa do governo brasileiro através do Ministério da Educação [MEC] e da Secretaria de Educação à Distância (SEED) do Governo Federal que desde 2005 orienta a utilização de objetos de aprendizagem em formato digital no ensino, indicando que estes devem procurar o aprimoramento da educação presencial e/ou a distância, incentivar a pesquisa e a construção de novos conhecimentos para melhoria da qualidade, equidade e eficiência dos sistemas públicos de ensino pela incorporação didática das novas tecnologias da informação e comunicação. [MEC, 2007].

### 2.1 Jogos Eletrônicos Educacionais como Objetos de Aprendizagem

Os Objetos de Aprendizagem correspondem a pequenos segmentos de estudo que devem estar atrelados a um ou mais objetivos de aprendizagem específicos. Propomos o jogo eletrônico como OA baseado com a utilização da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, que afirma que ocorra a aprendizagem significativa no ambiente escolar é preciso que requisitos básicos sejam cumpridos: conteúdo relacionável com a estrutura cognitiva do aluno; material instrucional potencialmente significativo, organizado de maneira lógica e que possibilite ao aluno uma interação substancial, não-arbitrária, e de contato com conceitos relevantes na estrutura cognitiva do aluno. Todos estes elementos podem constar de um OA como Jogo.

Teixeira [2007] apresenta o conceito de Objeto Jogo, criado a partir de um OA, sendo uma

especialização deste. Este conceito de Objeto Jogo é fundamentado na definição de unidade de aprendizagem conforme descrito no padrão *Learning Object Metadata* - LOM do IEEE estudado por Teixeira, que define as características tecnológicas e educacionais de um Jogo Eletrônico Educacional. O experimento Objeto de Aprendizagem Jogo Tartarugas [ELFLAND, 2007] pode ser utilizado como exemplo de *software* desenvolvido de acordo com o padrão LOM e será utilizado na pesquisa como modelo para a elaboração do OA a ser desenvolvido durante a pesquisa.

Porém, mesmo diante de todas as orientações do referencial teórico e da forma de padronizada de elaboração do OA, algumas questões permanecem sem uma clara definição: Como o professor deve aplicar o Objeto Jogo? O professor deve saber desenvolver um Objeto Jogo? É preciso ser também um jogador para poder ensinar? Estas questões estão relacionadas com o objetivo central da pesquisa e guiarão as próximas etapas.

### 3. Procedimentos Metodológicos

A pesquisa tem caráter qualitativo uma vez que esta pretende estudar o fenômeno dos jogos eletrônicos educativos, sendo a pesquisa qualitativa aquela que tem por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social. Trata-se de reduzir a distância entre indicador e indicado, entre teoria e dados, entre contexto e ação. [MAANEN apud Neves, 1979a, p.520]. Porém, não se exclui o uso de métodos quantitativos nesta pesquisa, em virtude de seu caráter descritivo, para a compreensão do fenômeno da qualidade no ensino.

Pretende-se realizar um estudo de caso organizacional para avaliar se ocorre melhoria na qualidade do processo de ensino-aprendizagem em sala de aula com o uso do Jogo. Serão considerados como universo os alunos de 7 a 11 anos e o professor de duas turmas de uma escola pública. O experimento irá utilizar um grupo de controle e outro experimental para cumprir o objetivo da pesquisa, considerando a participação do professor na elaboração do OA.

Apesar de existirem várias equipes interdisciplinares de produção de OAs no Brasil, ainda não foi possível identificar na revisão da literatura realizada, pesquisas que medissem a contribuição que tem sido dada pelos OAs construídos como jogos eletrônicos para a melhoria do ensino. Acredita-se residir neste ponto a originalidade desta pesquisa.

As variáveis a serem utilizadas na pesquisa podem demonstrar a realidade da aplicação dos jogos digitais no ensino através da análise das dimensões da situação da escola, sua infra-estrutura, ambiente; analisar a competência do professor, sua idade, familiaridade com tecnologia; analisar os alunos quanto a aprendizagem com o Jogo. Variáveis “são aspectos, propriedades, características individuais ou fatores, mensuráveis, através dos diferentes valores que assumem, discerníveis em um objeto de estudo, para

testar a relação enunciada em uma proposição” [KOCHE, 1997, p.112]. A coleta de dados será realizada utilizando como instrumentos: entrevistas, questionários, filmagens das sessões de jogo, transcrição audiográfica dos diálogos, observação participante.

### 4. Considerações Finais

No momento atual em que vive a sociedade, a tecnologia tem assumido um papel central no trabalho e na vida das pessoas, exigindo da educação um alinhamento com novas formas de ensinar pautadas na utilização das inovações tecnológicas. Programas governamentais que distribuem computadores nas escolas, aos professores e alunos, produzem o efeito de impulsionar a elaboração de softwares educacionais que permitam explorar a potencialidade do uso do computador na educação. No entanto, este cenário somente sofrerá modificações significativas quando o professor obtiver uma formação que o qualifique a utilizar o computador em sala de aula de uma maneira que permita a construção do conhecimento em colaboração com os aprendizes.

Da mesma forma, o entendimento da educação como fato social que está ligado à estrutura sócio-econômica vigente permite compreender o apelo das transformações a que está sujeita a formação dos professores e a prática do ensino. A educação não é um elemento pré-estabelecido, varia segundo as condições sócio-político-econômicas vividas pela sociedade no decorrer de sua evolução. E o ensino mediado pelo jogo eletrônico educacional constitui no uso de uma ferramenta que se adequa as competências e atrai a preferência dos aprendizes da sociedade da informação.

### REFERENCIA

BITTENCOURT, J.R. **Promovendo a Ludicidade Através de Jogos Livres**”. In Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – Minicursos, 2005, p. 43 – 63.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em rede**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2005 6ª edição.

ELFLAND. Disponível em [http://www.elfland.com.br/jogos/tartarugas/rived/bi\\_rived\\_01.html](http://www.elfland.com.br/jogos/tartarugas/rived/bi_rived_01.html). Acesso em 30/Ago/2007.

ELSPA. **Unlimetd Learning**. Disponível em [http://www.moodle.uneb.br/file.php/file=190\\_Textos\\_Obrigatorios\\_I\\_unlimited\\_learning\\_-\\_computer\\_and\\_video\\_games\\_in\\_the\\_learning\\_landscape.pdf](http://www.moodle.uneb.br/file.php/file=190_Textos_Obrigatorios_I_unlimited_learning_-_computer_and_video_games_in_the_learning_landscape.pdf). Acesso em 12/06/2007.

FUTURELAB. **Teaching With Games**. Disponível em [http://www.moodle.uneb.br/file.php/file=190/Textos\\_Obrigatorios\\_d\\_FutureLab\\_Teaching\\_With\\_Games\\_Report.pdf](http://www.moodle.uneb.br/file.php/file=190/Textos_Obrigatorios_d_FutureLab_Teaching_With_Games_Report.pdf). Acesso em 10/06/2007.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. Tradução João Paulo Monteiro. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2005.

KOCHE, José Carlos. **Fundamentos de Metodologia Científica**: Teoria da ciência e prática da pesquisa. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

LAZZARATO, Maurizio; Negri, Antônio. **Trabalho Imaterial**. Formas de vida e produção de subjetividade. Rio de Janeiro: DP&A, 2001, p. 7-90.

LÉVY, Pierre. **Tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993, 203p.

MEC. – Ministério da Educação. Disponível em <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em 12/06/2007.

MENDES, Rosana Maria. **As Potencialidades Pedagógicas do Jogo Computacional SIMCITY 4**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação). Itatiba: Universidade São Francisco, 2006, p.7.

MONTEIRO, Bruno de S.; CRUZ, Henry P.; ANDRADE, Mariel; **Metodologia de Desenvolvimento de objetos de aprendizagem com foco na aprendizagem significativa**. In XVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2006.

MUZIO, J.; HEINS, T.; MUNDELL, R. *Experiences with Reusable eLearning Objects: From Theory to Practice*. Victoria, Canadá. 2001.

NEVES, José Luis. **Pesquisa Qualitativa – Características, Usos e Possibilidades**. In: Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, V.1, N° 3, 2° SEM./1996.

SANTAELLA, Lúcia. **Games e Comunidades Virtuais**. Disponível em <http://csgames.incubadora.fapesp.br/portal/publica/comu>. Acesso em 12.06.2006.

TEIXEIRA, Jeane S. F.; SÁ, Eveline J. V.; FERNANDES, Clovis T. **Representação de Jogos Educacionais a partir do Modelo de Objetos de Aprendizagem**. In: Anais do XXVII Congresso da SBC. XIII Workshop sobre Informática na Escola. Rio de Janeiro. 2007.

# Cognição e Interatividade no desenvolvimento de jogos educativos

João J. S. Romão    Monica Renneberg    Marília M. Gonçalves

Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Comunicação e Expressão, Brasil

## Resumo

Esse artigo mostra como o estudo sobre cognição e interatividade pode auxiliar no processo de desenvolvimento de jogos educativos. Unir a imersividade e o envolvimento do jogo com o conteúdo e informação do ensino podem complementar as aulas tanto presenciais quanto à distância. Por fim, será mostrado um exemplo de aplicação de um jogo para o curso Letras-LIBRAS da UFSC.

**Palavras-chave:** jogo, jogo educativo, cognição, interatividade, ensino

### Contato dos Autores:

joaojair@gmail.com  
mo\_reneberg@yahoo.com.br  
c2mmg@hotmail.com

## 1. Introdução

Com a evolução tecnológica da última década, os métodos de ensino vêm se transformando, desprendendo-se dos antigos paradigmas para empreender novos conceitos. A interação do aluno com o meio educativo deixou de ser simplesmente uma atividade passiva, para se tornar uma experiência complementar, permitindo o aluno não só aprender com o objeto de estudo como também construir o próprio ensino.

Primo e Cassol [1999] se referem à Piaget [1996] quando explicam que o sujeito age e sofre ao interagir com o objeto, desenvolvendo sua capacidade de conhecer enquanto produz o próprio conhecimento. Logo, ambientes que permitem uma maior interatividade do aluno com o objeto de estudo permitirão maiores possibilidades do desenvolvimento do conhecimento. E um dos meios mais envolventes e interativos é o jogo.

A partir desse cenário, baseando-se em conceitos teóricos sobre interatividade e cognição, esse artigo procura identificar formas de aplicação do jogo no processo pedagógico, para complementar e auxiliar a educação tanto à distância quanto presencial.

## 2. Trabalhos Relacionados

Esse projeto se relaciona aos conhecimentos de Katie Salem, Eric Zimmerman e Chris Crawford para o

Design de jogos, seguindo os estudos de Alex Primo, Marcio Cassol, Jenny Preece, Yvonne Rogers e Helen Sharp para interatividade, e por fim, as conexões feitas por Maurício Lopes, Pedro Wilhelm e Clark Quinn para a composição de jogos educativos.

## 3. Definições Teóricas

Para analisar quais os fatores necessários para a criação de um jogo educativo, o presente artigo é fundamentado conceitos de Design de jogos, interatividade e cognição, os quais serão devidamente apontados.

### 3.1 Cognição

Fialho [2001] diz que o fenômeno da cognição pode ser explicado como sendo:

- **uma função biológica** que mantém a organização interior diante das perturbações sofridas, e determina os limites da aprendizagem;
- **um processo pedagógico** resultante do histórico de inserção e acoplamento do sistema ao seu ambiente externo;
- **uma episteme da observação** que reúne os pressupostos e raciocínios utilizados pelo observador de certo fenômeno, articulando o biológico e o cultural.

De acordo com Preece *et al* [2005] a cognição pode ser subdividida em seis aspectos interdependentes: a atenção; percepção; memória; aprendizado; leitura, fala e audição; e a resolução de problemas, planejamento, raciocínio e a tomada de decisões.

A atenção é o processo de selecionar elementos nos quais se concentrar, num certo momento, dentro de uma variedade de opções disponíveis [Preece *et. al.* 2005]. Ao estudar um livro em casa, um aluno pode ter diversas fontes de informação ao mesmo tempo: televisão, rádio, computador, familiares. Nesse ambiente, será necessário um maior esforço cognitivo, exigindo maior concentração para selecionar apenas o conteúdo do livro. Para facilitar o processo de atenção, é recomendável diminuir o ruído, as informações não relevantes para o usuário naquele momento.

Preece *et. al.* [2005] diz que “(...) a percepção refere-se a como a informação é adquirida do ambiente pelos diferentes órgãos sensitivos (por exemplo olhos,

ouvidos, dedos) e transformada em experiências com objetos, eventos, sons e gestos.” Logo, ao tornar a informação mais clara, será necessário menor esforço cognitivo para interpretá-la. Por exemplo, se esta informação vier na forma de imagem, ela deve ser distinguível das outras informações presentes, que pode ser feito através do contraste, isolamento, agrupamento entre outros.

A memória permite à pessoa recordar conhecimentos adquiridos. Esses conhecimentos passam por uma codificação que determina como a informação será acessada e como ela será interpretada, e, dependendo da extensão da codificação, a lembrança dela ser alterada [Preece et. al. 2005]. Um exemplo é o aluno na sala de aula: aprende determinada disciplina com o professor, faz exercícios sobre o assunto e discute com os colegas tal tópico. Ao aumentar sua interação com a informação ele aumenta também o tempo de codificação, o que irá facilitar futuramente recordar a matéria estudada.

Preece et. al. [2005] define aprendizado como a forma de uma pessoa entender um dado tópico e talvez, utilizar tal conhecimento em aplicações futuras. A autora exemplifica que quando se quer aprender um programa de computador novo, muitas pessoas não recorrem mais ao manual. Assim, ela sugere que ao desenvolver interfaces o projeto pode se apoiar na interação exploratória, ou seja, incentivar o usuário a utilizar os componentes do programa e permitir também que se desfaça alguma ação errônea. Outra sugestão é limitar o aprendiz de algumas funções e ir liberando conforme ele for ganhando experiência. Por exemplo, ao aprender a andar de bicicleta, normalmente começa-se com rodinhas, fazendo com que o aprendiz não se preocupe com o equilíbrio, focando sua atenção em aprender como guiar a bicicleta.

O próximo processo cognitivo é constituído por três formas de processamento da linguagem: ler, ouvir e falar. De acordo com Preece et. al. [2005], essas formas possuem algumas diferenças:

- A linguagem escrita é permanente e a falada transitória, ao passo que é possível reler uma frase, e o que não é possível com a linguagem falada;
- Ler pode ser mais rápido que ouvir, já que pode se utilizar a leitura dinâmica o que não é possível em palavras pronunciadas em série;
- Ouvir exige menos esforço cognitivo do que ler ou falar;
- Linguagem escrita tende a ser mais gramatical que a falada;

É possível observar isso em uma sala de aula. Torna-se mais fácil aprender com a explicação do professor, pois o aluno pode dedicar a carga cognitiva liberada pela audição no aprendizado e na atenção.

O último processo se relaciona com a cognição reflexiva, e é determinado pela resolução de problemas, o planejamento, o raciocínio e a tomada de decisão. É necessário pensar e analisar o sistema, ponderar sobre as opções e resultados antes de proceder [Preece et. al. 2005]. Esse processo tem um alto valor para o Design de Jogos, pois influenciará diretamente o desafio. De acordo com Padovani [2008], a tomada de decisão é resultante da coleta de informações, que se dará pela percepção, seguida pela avaliação da situação onde a atenção direcionará a concentração, então a seleção das opções disponíveis que serão comparadas com as informações obtidas e armazenadas na memória e por fim, o monitoramento dos resultados. É interessante notar que isso segue uma curva de aprendizado e experiência: usuários iniciantes tendem a seguir esse processo por meio de suposições ou tentativa e erro, ao passo que usuários experientes normalmente selecionam estratégias melhores e mais rápidas para realizar suas tarefas, podendo ainda pensar como isso afetará estratégias futuras.

### 3.2 Conceito de Interatividade

Interatividade é um termo criado recentemente, que se relaciona com a comunicação de um usuário com um sistema. Dentro das diversas definições de interatividade exaltadas por Primo e Cassol [1999], ressalta-se a de Steuer, que diz que “(...) interatividade é uma extensão em que usuários podem participar modificando a forma e o conteúdo do ambiente mediado em tempo real”. Pode-se dizer então que interatividade é uma forma de comunicação versátil que permite que os usuários alterem o fluxo da informação conforme desejar. Primo e Cassol [1999] explicam que para tanto, existem três fatores básicos a serem medidos. O primeiro é a velocidade que o sistema responde ao usuário, sendo que a resposta mais rápida permite uma maior interatividade. O segundo fator é amplitude da interação, ou seja, o número de elementos possíveis de serem alterados pelo usuário. E por fim o mapeamento, que é o meio pelo qual o usuário se conecta e se comunica com o sistema, por exemplo, mouse, teclado ou gamepad.

Ao procurar definição de interatividade pela visão de um designer de jogos, chegamos ao modelo de Crawford [2003] de uma conversa. O autor explica que ao conversar, são utilizados três elementos: ouvir, pensar e falar, e para tal produzir uma experiência intensa, é necessário uma alta qualidade de cada um desses elementos. Ou seja, “(...) para uma intensa conversação, o agente precisa realmente escutar a outra pessoa, (...) precisa pensar cuidadosamente sobre o que está sendo dito, aferindo ao seu real significado (...) e precisa escolher suas palavras cuidadosamente para demonstrar seus pensamentos com clareza perfeita.” Tal modelo pode ser utilizado como metáfora para os jogos, onde, para aumentar a interatividade deve-se permitir ao jogador se expressar de diversas formas, criar um sistema que pense bem sobre essas escolhas e

por fim, que esse sistema seja capaz de responder ao jogador de forma clara e completa.

Portanto, ao projetar a interatividade de jogos deve-se focar nas escolhas possíveis do jogador, no tempo entre estas e na qualidade da resposta do sistema para o usuário.

## 4. Jogo Educativo

### 4.1 Conceito de Jogo

As definições de jogo são discutidas por alguns autores. Zimmerman e Salem [2004] baseiam-se em outras definições para postular que “(...) um jogo é um sistema no qual jogadores se empenham a um conflito artificial, definido por regras, que resulta em um quantificável resultado”.

Já Crawford [2003] explica que o jogo é uma forma de expressão criativa, que é aplicada ao meio comercial como entretenimento, e que possibilita a interatividade do jogador com o sistema, e através de objetivos a serem alcançados, ou seja, de desafios a serem transpostos. No Design de jogos, desafio é uma situação estimulante e exigente onde o indivíduo precisa utilizar suas habilidades para superar obstáculos estruturados a partir de regras.

Com o cruzamento das definições é possível perceber que a maioria dos jogos deve ter os seguintes elementos: o jogador, o objetivo, o desafio, o conflito, as regras e o resultado.

### 4.2 Elementos do Jogo Educativo

Trazer a qualidade educativa para o ambiente lúdico surgiu como uma alternativa capaz de produzir ganho significativo no processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Lopes e Wilhelm [2006] o aluno ao participar de uma atividade lúdica, expande a sua capacidade cognitiva, desperta a motivação, a curiosidade, autoconfiança, e o interesse em aprender. Porém ao observar o parâmetro dos jogos educativos, o resultado não é tão satisfatório. Pesquisas feitas por Clua e Bittencourt [2004] resultaram que 27% do público entrevistado gostavam de algum jogo educativo e 63% afirmaram que consideravam todos os jogos educativos que conheciam ruins. Assim, é notável que o processo de criação de jogos educativos tem alguma falha.

Ao dar foco para o jogo, é possível destacar os elementos mais atraentes para um jogador, de modo que, ao se produzir um jogo educativo, sejam utilizadas tais características. Clua e Bittencourt [2004] realizaram uma pesquisa com intuito de conhecer tais elementos, e obtiveram a maior parte das respostas em relação ao desafio, seguida pelas histórias contadas e da beleza visual.

O desafio é o resultado da intenção de um jogador a atingir um objetivo, o qual precisa ser mediado por regras, e, com sucesso, gerar um resultado. Ao relacionarmos essa informação com os aspectos que foram inicialmente definidos no presente artigo é possível entender que o jogo educativo necessita da maioria dos elementos do design de jogos. Logo, os elementos pedagógicos devem se adaptar aos processos de design de jogos, e não o contrário. André Luiz Bataioli, referenciado por Lopes e Wilhelm [2006], diz que motivação é o componente mais importante para o aprendizado, e logo “(...) os jogos didáticos poderão se tornar mais motivadores no momento que deixarem de ser fortemente pedagógicos e agregar em sua concepção, tecnologias e técnicas de criação oriundas dos jogos de entretenimento.”

Nessa mesma corrente pensamento, Quinn [2005] diz que não se deve fazer o design do conhecimento e sim o da experiência. O autor defende o engajamento do aluno com o aprendizado através de um objetivo verossímil. Esse objetivo deve dar um impulso na motivação do aluno, e para alcançá-lo o jogador vai precisar enfrentar, como visto anteriormente, um desafio. Quinn [2005] sugere três características para que o desafio seja projetado.

A primeira é utilizar o desafio como resolução de problemas. O jogador deve utilizar o conhecimento de forma significativa, como ponto fundamental para alcançar o objetivo. Porém, é necessário observar que pequenas demonstrações de conhecimentos como jogos de perguntas (quiz) não possuem muito apelo motivacional e imersivo. A segunda sugestão do autor é fundamentar os desafios nos aspectos cognitivos e não tanto nos motores. Competição é um fator motivacional e os alunos-jogadores devem competir entre si, mas ela deve ser baseada em conhecimentos e no aprendizado, não em reflexos rápidos no gamepad ou teclado. Quinn [2005] ainda diz que, em jogos, meninas tendem a não gostar de desafio motores, e ao torná-lo mais cognitivo, esse problema pode ser diminuído.

Por fim, o a terceira sugestão de Quinn [2005] é que o desafio, para a utilização dos conhecimentos do aluno, deve fazer sentido e ser projetado em conexão com o tema do jogo. Como visto anteriormente, o segundo elemento mais atraente em um jogo conforme a pesquisa de Clua e Bittencourt [2004] são as histórias contadas e a beleza visual. Ou seja, o tema. Lopes e Wilhelm [2006] dizem que a imersividade via apelo visual deve ocorrer. Os personagens devem ser bem conceituados e agradáveis de ver. Assim como os cenários e sons. Quinn [2005] explica que o ambiente deve ter coerência temática com a contextualização do ensino, para que auxilie na imersão do aluno. O tema deve ser interessante para o jogador, sendo que os projetistas devem conhecer as necessidades do seu público-alvo além das pedagógicas. É preciso saber

suas motivações, fatores emocionais e possíveis aproximações e seduções cognitivas.

Assim, pode se entender que o jogo educativo precisa manter as características do jogo comercializado para o entretenimento. Ele tem que seguir tendências e novas tecnologias, além de ser projetado por uma equipe multidisciplinar, onde pedagogos e designers de jogos devem desenvolver juntos os elementos do jogo educativo.

Lopes e Wilhelm [2006] salientam que “uma das grandes vantagens dos jogos educacionais é fornecer um ambiente que simula elementos da realidade, possibilitando aos participantes vivenciarem e avaliarem as conseqüências de suas ações.” Ou seja, por mais que seja um empirismo virtual, o jogo educativo pode fornecer uma experiência para os aprendizes, simulando situações reais com desafios reais, o que pode auxiliar o aluno quando se depara com o mesmo problema no mundo real.

Quinn [2005] conclui que jogos educativos não deve ser a solução final para o ensino, mas um componente complementar, afirmando que a reflexão deve ser deixada fora do ambiente de jogo.

## 5. Letras-LIBRAS - UFSC

LIBRAS é a sigla para Língua Brasileira de Sinais, utilizada por deficientes auditivos. A LIBRAS é uma língua gestual e, como todas as outras línguas, possui alfabeto e gramática própria, além dos outros elementos lingüísticos como fonológicos, morfológicos, sintáticos e semânticos.

Neste contexto situa-se o Curso de Licenciatura em Letras/LIBRAS - desenvolvido na plataforma de Ambiente Virtual de Aprendizagem conhecida como Moodle -, com o intuito de formar professores para atuar no ensino da língua brasileira de sinais (LIBRAS) como primeira e segunda língua. Representa uma iniciativa do governo brasileiro para promover inclusão social, como uma das aplicações da Lei nº. 10.436, de 24 de abril de 2002, outorgada pelo ex-presidente Fernando Henrique Cardoso - que prevê que os sistemas educacionais federal, estadual e municipal devem garantir a inclusão nos cursos de formação de Educação Especial, de Fonoaudiologia e de Magistério, em seus níveis médio e superior, do ensino da Língua Brasileira de Sinais - Libras, como parte integrante dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

Os conteúdos disponibilizados no AVA Letras/LIBRAS estão organizados por unidades e disponibilizados na Língua Brasileira de Sinais. Cada unidade contém um hipertexto, ou seja, um sistema que permite criar e manter conjuntos de textos interligados de forma não-sequencial na Internet. Este hipertexto cria vínculos com outras hiperfídias, que contêm

textos, gráficos, animações, filmes e simulações. Por meio do AVEA (Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem) os alunos realizam também as atividades de aprendizagem do curso e interagem entre si, com os professores, com os tutores e monitores, por meio de ferramentas de comunicação (fóruns, chats, e-mail).

Dentro dos hipertextos, foram utilizados jogos, com o intuito de adaptar os processos pedagógicos ao meio virtual e, dentro deles, o jogo de forca, que será utilizado como exemplo de aplicação dos conceitos de jogos educativos.

### 5.1 Jogo da Forca - Libras

O Jogo da Forca permitiu a aplicação de diversos conceitos do processo de criação de jogos educativos, e por ser um jogo simples e de regras conhecidas, apenas foi necessário a adaptação dos elementos pedagógicos, sendo que os conceitos de Design de jogos foram mantidos.

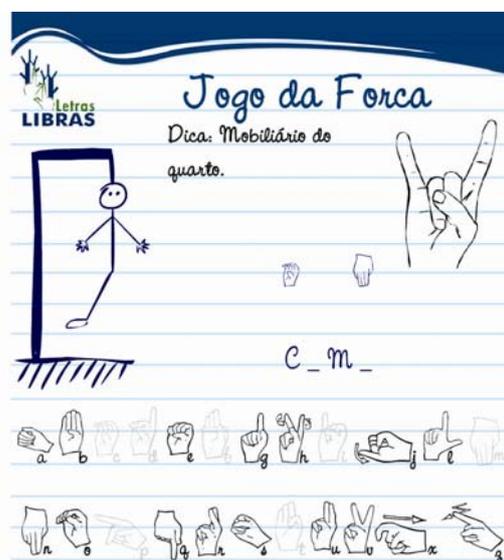


Figura 1: Jogo da Forca – Letras-LIBRAS

Na concepção gráfica do tema do jogo, foi levado em consideração o suporte em que as pessoas costumam jogá-lo, por isso utilizou-se a metáfora do caderno escolar, através da simulação de linhas de caderno e escritas a caneta esferográfica.

As regras do jogo da forca são simples. Uma pessoa pensa em uma palavra e apresenta quantas letras essa palavra possui. A outra pessoa precisa descobrir qual palavra é, e para tanto vai sugerindo letras. Cada letra sugerida correta é marcada no campo correspondente, porém a cada sugestão errada a primeira pessoa desenha uma parte de um corpo na forca. O objetivo é descobrir a palavra antes de que todo o corpo seja desenhado (o que possibilita, no caso da aplicação descrita, seis erros).

Com as regras definidas, seria necessário apenas adequar o conteúdo educacional para o jogo de forma que pudesse fazer a ligação entre o português e a língua de sinais. Portanto, em todos os lugares que era preciso passar alguma informação (fornecimento de dica, campos para as letras e as letras sugeridas), foram utilizadas ambas as línguas.

O feedback acontece momentaneamente. Conforme previsto, quando a sugestão está correta, a letra sugerida aparece em português no respectivo campo, assim como seu sinal em LIBRAS. Se estiver errada, uma pequena parte do boneco é desenhada na forca. Em ambos os casos, a letra selecionada fica translúcida e bloqueada a fim de evitar uma dupla sugestão da mesma letra.

Acredita-se que o objetivo foi alcançado com sucesso, pois o conteúdo pedagógico, que é a memorização dos sinais, foi bem adaptado, fornecendo a informação nas duas línguas, sem gerar qualquer conflito com a dinâmica do jogo.

## 6. Conclusão

O jogo, por ser altamente interativo, permite a aplicação dos processos cognitivos de forma equilibrada em um único sistema, dando um valor maior à interdependência desses processos.

Por exemplo, na intenção de dar foco na memorização do conteúdo pedagógico pode-se diminuir e aliviar a carga cognitiva dos outros processos. Como visto anteriormente, ao aumentar o procedimento de codificação, a informação pode ser lembrada mais rapidamente.

É possível aumentar o foco e a atenção do aluno-jogador diminuindo a quantidade de informações para ele assimilar, ao mesmo tempo em que é válido o uso de sons e outros elementos perceptivos para tentar diminuir a dispersão do aluno em relação ao ambiente onde está jogando.

Facilitar o aprendizado criando uma curva evolutiva de dificuldade também auxilia a liberar carga cognitiva. O aluno precisa assimilar o novo conteúdo aos poucos, agregando os conhecimentos conforme o jogo avança. Dessa forma, ele não precisa se sobrecarregar de informação, e quando um novo conhecimento for adquirido, o antigo já não consome tanta carga cognitiva para ser acessado, permitindo um planejamento mais fácil e uma melhor resolução de problema.

Outro aspecto que facilita o aprendizado e saber que ouvir exige menos carga cognitiva, logo utilizar vozes acompanhando o texto do roteiro e ajuda a manter a atenção do aluno, além de atender deficientes auditivos e pessoas com dislexia.

Além de que, o próprio processo da memória pode receber um auxílio cognitivo de dicas, ou seja, pequenos elementos que ambientam a informação. Conectar a informação a uma imagem, som, cenário auxiliará o aluno a lembrar do conteúdo ao encontrar o mesmo elemento.

Assim, pode-se concluir que o jogo é um sistema bastante favorável como complemento educacional, podendo ser utilizado em sinergia com as lições de casa de aulas presenciais, como embutidas em um ambiente virtual de ensino.

## Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer as professoras Alice Cybis Pereira e Berenice Gonçalves pelo apoio e direcionamento do estudo.

## Referências

- CLUA, E. W. G., BITTENCOURT, J. R., 2004. Uma nova concepção para a criação de jogos educativos. [online]. Disponível em: [http://sbie2004.ufam.edu.br/anais\\_cd/anaisvol2/Minicursos/Minicurso\\_03/minicurso\\_03.pdf](http://sbie2004.ufam.edu.br/anais_cd/anaisvol2/Minicursos/Minicurso_03/minicurso_03.pdf) [Acessado em 17 de junho de 2008].
- CRAWFORD, C., 2003. On game design. Indiana, EUA: New Riders Publishing.
- FIALHO, F., 2001. Ciência da Cognição. 1. Ed. Florianópolis: Editora Insular
- LOPES, M. C. AND WHILHELM, P. P. H., 2006. Uso de jogos de simulação empresarial como ferramenta educacional: uma análise metodológica. [online]. Disponível em: <http://www.ucb.br/prg/professores/germana/sbie2006-ws/artigos/lopes-wilhelm.pdf> [Acessado em 15 de junho de 2008].
- PADOVANI, S. MOURA, D., 2008. Navegação em hipermídia: uma abordagem centrada no usuário. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna.
- PIAGET, J., 1996. Biologia e Conhecimento. São Paulo, SP: Vozes.
- PREECE, J., ROGERS, Y. AND SHARP, H., 2005. Design de interação. Porto Alegre: Bookman.
- PRIMO, A. F. T. AND CASSOL, M. B. F., 1999. Explorando o conceito de interatividade: definições e taxonomias. [online]. Disponível em: <http://usr.psico.ufrgs.br/~aprimo/pb/pgie.htm> [Acessado em 21 de junho de 2008].
- QUINN, C. N., 2005. Engaging Learning: Designing e-Learning Simulation Games. California, EUA: Pfeiffer.
- ZIMMERMAN, E. AND SALEM, K., 2004. Rules of play: game design fundamentals. Massachusetts, EUA: MIT Press.

# Modificação de videogames: design e participação do usuário

Felipe Neves - Senac-SP  
Roger Tavares - Senac-SP; PUC-SP<sup>1</sup>

## Resumo

Este artigo parte do universo das modificações de videogames para apresentar considerações sobre o histórico, os tipos de modificação e conceitos das modificações, relacionando-a com exemplos e possibilidades da participação do usuário. Partindo da intervenção dos usuários, as modificações são reflexo da criação de sistemas complexos que emergem da interação e participação dos usuários como co-autores no desenvolvimento de novas aplicações.

**Palavras-chave:** design, participação, modificação, jogos, gamecultura

### Authors' contact:

felipeneve@gmail.com  
robertavares@gmail.com

## 1. Introdução

No universo da gamecultura [TAVARES 2006; STEINKUEHLER 2006], a modificação de videogames surge não só como prática, mas como uma atitude diante dos novos sistemas. Representa também uma tendência ligada a maior interação e abertura para a produção conjunta, uma vez que o game designer compartilha sua criação para ser ressignificada, reconfigurada e reorganizada segundo princípios diversos.

Não há um consenso sobre o aparecimento do termo modificação de videogames, embora ele seja usado correntemente [PRENSKY 2003; GEE 2003; SCHLEINER 2005; NEVES 2005]. Sotamaa [2003] ressalta que “no caso das modificações de jogos para computador é usual referir-se como uma modificação realizada pelo usuário a um jogo pré-existente. Até onde conheço, não há um consenso sobre o primeiro aparecimento do termo neste sentido.”

Embora Sotamaa [2003] aponte que a primeira modificação provavelmente surgiu a partir da apropriação de código do famoso jogo Spacewar pelo Space Invaders, Castle Smurfenstein pode ser considerada a primeira modificação de um videogame. Em 1983, dois fãs do videogame Wolfstein® (Muse Software, 1981) criam uma modificação onde os nazistas são trocados por smurfs. Segundo os autores:

“Os guardas nazistas tornam-se Smurfs, a maioria das vozes alemãs inteligíveis tornam-se vozes inteligíveis

dos smurfs. Nós criamos uma nova tela de abertura, nova tela de fechamento, nova narração e um tema aberto e mudamos a localização na Alemanha para o Canadá.”

O início das modificações foi povoado de pequenas alterações, também chamadas de hacks, que circulavam marginalmente em BBS's dentro de uma comunidade fechada. Como grande parte destas alterações não era oficialmente permitida, há dificuldade em encontrar muitas fontes.

A história das modificações, vincula-se principalmente aos chamados jogos de tiro em primeira pessoa (FPS), os programas que apresentavam maior facilidade e apelo à modificação.

As modificações passam a se tornar mais comuns após o lançamento de Wolfstein 3D (iD Software, 1992) e posteriormente com o surgimento do jogo Doom® (iD Software, 1993). Através da modificação dos arquivos WAD (Where's All the Data?) que continham os níveis e objetos para serem alterados. O ano de 1994 também marca o aparecimento do level editor, ferramenta que permite fazer modificações de maneira mais simples do que a edição direta de códigos.

Outros jogos que merecem destaque no campo das modificações são o Heretic® (Raven Software) lançado no final de 1994, Duke Nukem 3D® (3D Realms) lançado um ano depois e em 1996 temos o lançamento do primeiro Quake® (idSoftware). A série Quake® inaugura uma série de jogos que permitem alterações estruturais mais interessantes, acrescentando um grande nível de abertura.

O ano de 1998 apresenta um grande lançamento que estimula intensamente os usuários a modificarem seus videogames: o Half-Life® (Valve Software). Este jogo apresenta uma ferramenta de modificação interessante e que dá origem a mais famosa modificação que se tem notícia: o Counter Strike (2000). É também no ano de 1998 que Anne-Marie Schleiner convida artistas para criar jogos “patches, mods e game add-ons” (SCHLEINER, 2001:412-413), para uma exposição chamada de “Cracking the Maze”. Nesta exposição, diversos trabalhos de modificação surgem, e trabalhos como Adam Killer de Brody Condon e modificações de Quake I realizados pela dupla européia JODI (Joan Heemskerk e Dirk Paesmans).

1 Produzido durante a pesquisa de pós-doutorado na Programa de Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital da PUC-SP.

A partir daí temos uma grande divulgação das ferramentas de edição, e das modificações que passam a se multiplicar rapidamente. Em uma pesquisa no site ModDB (<http://www.moddb.com>), especializado em modificações, é possível encontrar mais de quatro mil modificações disponíveis para serem jogadas, número extremamente representativo.

Um ponto a ser ressaltado é que a modificação pode ser compreendida apenas como reutilização de código. Apesar de o conceito de modificação poder ser, superficialmente, aplicado a qualquer reaproveitamento de código, existem alguns elementos importantes que precisam ser destacados para que este conceito se esclareça, já que esse tipo de prática é muito comum em diversas áreas de programação. A grande diferença entre esse reaproveitamento de código e a modificação em si, é o fato de que é característico da modificação, ser desenvolvida por usuários, e não por programadores, utilizando as estruturas já existentes dos próprios jogos.

Neste artigo trabalhamos a modificação de videogames como um processo que é: 1) realizado por usuários ou fãs, 2) envolve alguma alteração a um jogo já existente, seja estrutural, de interfaces ou texturas (skins), 3) e que pode resultar em modificações cuja abrangência e níveis podem produzir resultados diversos dos que foram pré-configurados pelos produtores.

## 2. Personalização, modificação e participação do usuário

A modificação e a reconstrução dos jogos pela própria comunidade gamer, envolve um grande número de habilidades, para trilhar o caminho das modificações. Embora tenham se tornado cada vez mais amigáveis os programas de construção ainda podem ser um grande desafio para inúmeros jogadores.

Essa possibilidade de mudanças e alterações é vinculada a própria natureza dos videogames, e mesmo em sua criação, os game designers procuram ampliar o leque possível de personalização que os jogos oferecem. Como aponta Sotamaa:

*“The digital nature of games allows them to be manipulated and reprogrammed – also by individual consumers. Players personalize the appearance of their in-game characters by creating models and skins and create new maps and adventures based on existing game titles. For example sport game fans create detailed copies of national and local leagues including player statistics, uniforms and stadiums.” (2003)*

Alguns designers como Victor Papanek, apontam a necessidade de envolver o usuário (ou utilizador como prefere este autor). Papanek aponta que é preciso abrir o processo de produção para que todos possam participar, na fase criativa e produtiva “e desta maneira construir uma teia mais apertada de relações entre o

processo e o produto, forma e conteúdo, designer e utilizador.” (1995, p. 178)

Philip Pacey, também aponta uma possibilidade de atuação do usuário, sem prescindir da presença do designer profissional. “A future along these lines need not be a future without Professional designers cease to defend designing as their exclusive preserve, and choose instead to enable, educate, and empower their fellow-humans to design and participate in the designing of the world they inhabit.” (PACEY, 224)

Neste contexto, a participação do usuário pode ser dividida em dois níveis: a personalização e a modificação. Este ponto é especialmente importante quando tratamos das modificações em educação, uma vez que estas práticas normalmente são realizadas por grupos de não especialistas, como jogadores, artistas e professores.

A personalização pode ser compreendida como uma alteração em padrões ou opções pré-estabelecidas em um sistema, visando a configuração de elementos existentes nos videogames.

Exemplos de personalização compreendem a alteração dos nomes dos jogadores, roupas, tipos de armas, personalidade e gênero. Não devemos menosprezar o potencial que sistemas personalizáveis oferecem, permitindo níveis de interação fabulosos, como é o caso por exemplo da ferramenta de personalização de personagens do jogo Oblivion (Bethesda, 2005) ou do The Sims (EA, 2000). O número de possibilidades é imenso e representa uma abertura na criação aliada a uma interface de acesso simplificado.

Ao ampliar o conceito de personalização, podemos afirmar que os códigos de trapaça (*cheatcodes*) são uma tentativa de burlar o sistema de regras imposto pelos videogames, apresentando uma nova visão do jogo. Poder quebrar as regras de gravidade, mudar a força com que determinado instrumento age sobre o ambiente ou simplesmente mudar as roupas do personagem, são exemplos clássicos de como é possível experimentar o game em uma dimensão bem mais ampla do que a imposta pela game designer. Conforme vai alterando a jogabilidade através de elementos fornecidos pelo game designer, ele se aproxima da personalização, quando insere novos elementos, se aproxima mais da modificação.

Tais questões apresentam uma atualidade impressionante, uma vez que ao se pensar em grande parte das supostas inovações em meios digitais atualmente, como a web 2.0, os wikis, os mash-ups e as modificações de videogames temos um panorama positivo acerca destes novos paradigmas de produção e conseqüentemente uma atuação diferenciada do designer. Quando falamos no conceito de agência e a possibilidade de envolver o utilizador neste processo, estamos avançando para uma compreensão melhor do

papel do designer, especialmente quando falamos em novas mídias.

### 3. A modificação como agência

Murray parte do princípio que a autoria nos meios eletrônicos é procedimental, uma vez que é papel do autor, desenhar um ambiente preparado para oferecer as possibilidades de relação e interação, ou seja:

“Significa escrever as regras para o envolvimento do interator, isto é, as condições sob as quais as coisas acontecerão em resposta às ações dos participantes. Significa estabelecer as propriedades dos objetos e dos potenciais objetos no mundo virtual, bem como as fórmulas de como eles se relacionarão uns com os outros. O autor procedimental não cria simplesmente um conjunto de cenas, mas um mundo de possibilidades narrativas.” (MURRAY:2001:149)

Tais definições se aproximam do universo dos videogames, principalmente dos game designers, quando criam ambientes para outros jogadores. Na modificação completa, temos também o papel do autor, já que incorpora elementos totalmente novos, mas essa autoria é compartilhada e interdependente com os criadores das chamadas engines.

Entretanto na modificação parcial temos um processo diferente. Quando pensamos neste processo, ou seja, onde os elementos que se trabalha são fornecidos, podemos nos aproximar mais do conceito de agência definido em Murray:

“A agência, então, vai além da participação e da atividade. Como prazer estético, uma experiência a ser saboreada por si mesma, ela é oferecida de modo limitado nas formas de arte tradicionais, mas é mais comumente encontrada nas atividades estruturadas a que chamamos jogos.” (MURRAY:2001:129)

Murray cita que na década de 1930, revelaram, após análises literárias, que Homero criava suas obras “através de um processo que envolvia a união entre um estoque de frases feitas e unidades narrativas predefinidas.” Este é um bom exemplo de como os modificadores parciais trabalham.

A aproximação das tecnologias de desenvolvimento de games aos artistas acaba ampliando a possibilidade de experimentação e criação com os videogames.

### Referências

- AARSETH, E. *Computer games studies: year one*. in: *gamestudies: the international journal of computer game research* nº 1, 2001. (<http://www.gamestudies.org/0101/editorial.html>)
- ALDRICH, C. *Learning by doing*. San Francisco: John Wiley & Sons, 2005.
- COUCHOT, E. *Da representação à simulação: evolução das técnicas e das artes da figuração*. in: PARENTE, A. (org.) *Imagem-máquina: a era das tecnologias do virtual*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. P. 37-48
- FRASCA, G. *Videogames of the oppressed: videogames as a means for critical thinking and debate*. Georgia Institute of Technology: Tese de Doutorado, 2001.
- GEE, J. P., 2003. *What Video Games Have To Teach Us About Learning And Literacy*. New York, NY: Palgrave Macmillan.
- LEÃO, L. (2005). *Da Ciberarte à Gamearte (Ou Da Cibercultura à Gamecultura)*. Texto apresentado No Simpósio Game\_Cultura. São Paulo: SESC.
- NEVES, F., 2005. *Modificação De Jogos Para Educação*. in: *Gameart / SBgames'2005 - Simpósio Brasileiro de Jogos de Computador e Entretenimento Digital, 2005, São Paulo / SP. Anais do Sbgames 2005, 2005.*
- NEWMAN, J., 2004. *Videogames*. New York, NY: MPG Books.
- PRENSKY, M., 2003. *Modding – The Newest Authoring Tool*. Disponível Em: [ [www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-20modding%20the%20newest%20authoring%20tool.Pdf](http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-20modding%20the%20newest%20authoring%20tool.Pdf)] [Acessado Em 10 de Agosto de 2007].
- SCHLEINER, A. (2005). *Game Reconstruction Workshop: Demolishing And Evolving Pc Games And Gamer Culture*. in: *Handbook Of Computer Game Studies*. Cambridge: Mit Press
- SOTAMAA, O. (2003) *Computer Game Modding, Intermediality And Participatory Culture*. University Of Tampere, Finland
- STEINKUEHLER, C. A., 2006. *Why Game (Culture) Studies Now?* *Games and Culture*, Vol. 1, Nº 1, 97-102
- TAVARES, R., 2006. *Videogames: Brinquedos do Pós Humano*. Tese De Doutorado. 320 pp. PUC-SP
- WOLF, M. J. P. & PERRON, B., 2003. *The Video Game Theory Reader*. New York, NY: Routledge.

# Ressignificação cultural através das narrativas digitais interativas: resgate do elemento lúdico na proposta do jogo Colonizador

Carlos Silva

Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil

## Resumo

Ignorar o elemento lúdico como componente fundamental para o desenvolvimento de processos comunicacionais relevantes faz com que deixemos de implementar alternativas mais ricas e que favoreçam o resgate de questões culturais importantes para o desenvolvimento do indivíduo e da coletividade. Nesse sentido, reforçar as características relacionadas à diversão e desafio, de uma forma mais facilmente reconhecida e assimilada passa pela identificação das características das narrativas digitais interativas que favorecem esse tipo de abordagem, o que no presente trabalho é relatado a partir da concepção do jogo Colonizador.

**Palavras-chave:** lúdico, narrativas digitais, jogo, cultura

Contato do autor:  
caduweb@gmail.com

## 1. Introdução

Os estudos realizados para a confecção deste trabalho fazem parte da elaboração de dissertação para conclusão do curso de Mestrado em Comunicação da Universidade Federal de Juiz de Fora. O trabalho, inicialmente intitulado **O jogo digital como elemento de apoio ao resgate e à valorização do conteúdo cultural regionalizado**, busca apresentar uma abordagem mais ampla a respeito da utilização de narrativas digitais interativas. A proposta visa identificar características do jogo presentes nas variadas faces da vida cotidiana e destacar possibilidades de utilização de elementos lúdicos como opções relevantes para o estabelecimento de experimentações mais ricas com o conteúdo cultural. Ao final, objetiva-se contribuir para a compilação de um modelo para criação de soluções com esse tipo de enfoque, validando a proposta através do desenvolvimento do jogo **Colonizador**. Vale ressaltar ainda que estes estudos deram origem a mais trabalhos, que vêm sendo apresentados em congressos regionais e nacionais desde 2007.

Uma das motivações para o trabalho está na fala de Huizinga [1996], na percepção de que “quanto mais nos aproximamos de nossa época, mais difícil se torna determinar objetivamente o valor de nossos impulsos culturais. Surge um número crescente de dúvidas quanto ao caráter lúdico ou sério de nossas ocupações, e com essas dúvidas aparece uma incômoda sensação de hipocrisia, como se a única coisa de que pudéssemos

ter certeza fosse o ‘faz de conta’”. Eis que uma indagação insiste em se fazer presente: até que ponto o estabelecimento de distinções precisas e inflexíveis entre o que é jogo e o que não é, tomando como base a seriedade, não está, na verdade, criando um distanciamento desnecessário entre a vida cotidiana e a experiência lúdica, tão importante para dar significado aos eventos e permitir seu reconhecimento e assimilação? O **elemento lúdico** é tomado aqui como aquela característica das brincadeiras de criança, há tempos esquecida pela maioria dos adultos, que permite enxergar carros, casas, objetos diversos e seres fantásticos a partir do acesso e manipulação de objetos próximos o suficiente para serem incorporados à experiência, ajudando a dar sentido a ela, sejam estes objetos existentes no mundo físico ou obra da imaginação.

É sobre esse processo de resignificação, desenvolvido nos entroncamentos entre jogo e jogador, em que a história confere sentido à experiência [Mendes 2006], que se busca apontar, nesse texto, alguns direcionamentos a partir dos quais espera-se obter experiências mais ricas e bem aceitas nas diversas áreas de atuação do homem, muitas delas ainda resistentes ao reconhecimento do jogo como ferramenta importante para o tratamento de questões ditas sérias. Apesar da seriedade dos temas, a abordagem prevê ainda a recuperação de um dos sentidos do jogo que vem se perdendo com o tempo e com a rigidez das novas aplicações, o da ilusão, da brincadeira. O que se aborda aqui como **ressignificação cultural** é justamente essa capacidade que as pessoas têm de consumir os produtos culturais originários dos contextos aos quais têm acesso, filtrar as características mais representativas e devolver novos insumos que estimulem a realimentação de todo processo, continuamente.

Iniciamos com a justificativa pela abordagem aos jogos sérios, apontando equívocos na utilização comum e destacando a lacuna que se encontra quando o assunto é a utilização de jogos em contextos relevantes, cultural e socialmente aceitos. Em seguida, apresenta-se uma lista de jogos disponibilizados na web que serviram de base para uma pesquisa acerca dos elementos que favorecem (ou podem favorecer) que intervenções desse tipo sejam mais bem sucedidas. Na seção seguinte, apresenta-se o jogo, fruto imediato do processo de pesquisa no qual o presente texto está inserido, ao mesmo tempo em que são relacionadas as características formais escolhidas para o jogo em desenvolvimento (Colonizador), equilibrando elementos das boas imple-

mentações já existentes com uma análise crítica sobre eventuais possibilidades emergentes.

## 2. Jogos sérios

A idéia de estudar os jogos sérios partiu da inquietação originada da observação do encanto que os jogos digitais exercem sobre crianças e adolescentes e, cada vez mais, também sobre outros públicos. Tomemos como exemplo (não como regra) a situação em que um garoto retorna da escola e corre logo para o videogame. Quantos preferem os livros ou um documentário na televisão?

A questão apresentada não procura fazer juízo de valor acerca das alternativas apresentadas, especialmente porque isso depende de uma série de fatores que demandariam uma outra pesquisa. O desafio aqui é reconhecer que a cena exemplificada é cada vez mais comum e muitas vezes tratada de forma pejorativa (apontando o jogo exclusivamente como atividade sem compromisso nem conhecimento relevante) ou simplesmente como prêmio para a realização de outras atividades, como a conclusão das tarefas da escola. É a eterna dicotomia que emperra o aproveitamento de oportunidades valiosas para recuperação do ser integral, do qual apenas pequenas parcelas podem ser utilizadas na vida séria e responsável [Mcluhan 2000]. O estabelecimento do **jogo**, mesmo que sob a denominação comum de um conjunto de ações articuladas que obedecem a regras aceitas preliminarmente e que acontecem durante período e em local pré-estabelecidos e separados da vida real, não determina que a seriedade dos temas abordados implique em experiências desestimulantes e pouco criadoras de significado, o que acaba acontecendo em muitos casos, quando se esquece que, ainda assim, trata-se de um jogo, e cujos demais elementos definidores e estimuladores não devem ser negligenciados.

Eis que se apresenta a latente necessidade de identificação das características dos jogos digitais que contribuem para uma experiência com questões mais amplas do que o entretenimento puro, voltadas para a apresentação e discussão de conteúdos culturalmente compatíveis com os participantes.

## 3. Trabalhos Relacionados

Realizou-se uma pesquisa sobre jogos disponibilizados na web com o intuito de apontar características que favorecem a abordagem de questões sérias, inseridas em contextos culturais relevantes. Segue a listagem dos jogos analisados:

- 3D World Farmer;
- Activism, the Public Policy Game;
- Addicted to Oil;
- Climate Challenge;
- Congo Jones and the Loggers of Doom;
- Darfur is dying;

- Deliver the net;
- Faith Fighter;
- Fat World;
- Food-force;
- Greenpeace Weather;
- I can end the deportation;
- Id the cripp;
- Madrid;
- McDonald's Video game;
- Planet Green Game;
- September 12th;
- Stop disaster;
- Take Back Illinois;
- The truth;
- Tobakksbaron;
- Travian;
- Turn it all off;
- Water busters;
- World without oil;

Os apontamentos de maior destaque da pesquisa até o momento estão disponibilizados nas seções seguintes, ao explicar algumas das opções escolhidas para o desenvolvimento do jogo em questão (Colonizador).

## 4. O jogo

O programa de pós-graduação ao qual o projeto está vinculado confere relevância a trabalhos que se ocupem com estudos do campo da Comunicação na região em que é ofertado, o que, nesse caso, compreende a cidade de Juiz de Fora e vizinhas, na denominada Zona da Mata Mineira.

Retomando o discurso de Huizinga [1996] percebe-se que “à medida que uma civilização vai-se tornando mais complexa, vai-se ampliando e revestindo-se de formas mais variadas, e que as técnicas de produção e a própria vida social vão-se organizando de maneira mais perfeita, o velho solo cultural vai sendo gradualmente coberto por uma nova camada de idéias, sistemas de pensamento e conhecimento”. Vale pontuar a importância dessa cobertura não significar a mera substituição do dito antigo solo cultural por algo novo, mas sim uma possibilidade de renovação permanente dessa mistura, em um processo de captação, processamento e devolução de conceitos, tradições e práticas à sociedade. Enfim, conhecimento acerca da cultura através da qual o próprio homem representa a si mesmo e tudo mais que o rodeia.

Assim, a definição de tema e roteiro para o jogo, bem como as indicações iniciais a respeito de cenários e personagens seguem essa orientação e apresentam, até o presente momento, os apontamentos que seguem no texto.

#### 4.1. Tema

Winnicott [1975] faz uma relação importante entre brincadeira e experiência cultural ao lembrar dos vínculos que ambas permitem fazer com passado, presente e futuro. Partindo dessa premissa, optou-se por trabalhar com o tema **colonização da Zona da Mata mineira**, por se entender que poderia estimular o resgate de informações de um período importante para o surgimento e desenvolvimento das cidades que atualmente compõem a região.

A riqueza do tema escolhido favorece uma composição detalhada de cenários e personagens, além de um roteiro com possibilidades variadas de apresentação e abordagem dos aspectos-chave, beneficiando assim a exploração de dois entre os principais elementos na experiência do jogo: **diversão e desafio**.

#### 4.2. Roteiro

Representar ou lutar por alguma coisa, aspectos fundamentais do jogo, segundo Huizinga [1996], caracterizam bem a proposta de ressignificação cultural envolvida nesse estudo. Considerando os ambientes digitais, percebe-se que as histórias encontram terrenos férteis que permitem ampliar sua complexidade, ou seja, “graças aos recursos das novas mídias, podem ser apresentadas por diversos pontos de vista, com histórias paralelas, com possibilidades de interferência na narrativa, com opções de continuidade ou descontinuidade da narrativa e muito mais” [Gosciola 2003]. Tem-se ainda que elementos como imersão, agência e transformação [Murray 2003], característicos das narrativas digitais, ampliam o contato do usuário, doravante chamado jogador, com a conteúdo da experiência interativa, fornecendo e extraindo elementos que permitem construir o jogo e o ser à medida em que se joga.

A concepção do jogo **Colonizador** prevê a criação de módulos com os desafios, sendo o primeiro deles, e único contemplado nesse estudo, relativo à colonização da Zona da Mata mineira, conforme indicação anterior. O objetivo é permitir que outros momentos históricos/culturais importantes possam ser abordados e acrescentados ao produto, cuja atualização será facilitado devido à distribuição pela web.

Após a opção pelo início do jogo, este será apresentado de acordo com os passos abaixo, na ordem em que estão relacionados:

- A tela ficará toda escura;
- Aos poucos surgirão algumas estrelas e o planeta Terra, correspondendo à aproximação da câmera, que permanecerá girando em torno da Terra até que a região do jogo fique visível;
- A imagem deslocará lentamente por alguns instantes e em seguida aproximará, dando lugar a um mapa tridimensional com as indicações das fases do jogo. A imagem tridimen-

sional será utilizada aqui por permitir conceber relevo, hidrografia, vegetação e arquitetura com mais detalhes do que em duas dimensões, haja visto a relevância de tais informações nos processos colonizadores de todo tipo. Até esse ponto, a solução proposta será comum a todos os módulos que venham a ser desenvolvidos.

Passada a animação inicial, começa o jogo propriamente dito. Nele o personagem deverá percorrer diversas áreas indicadas no mapa e, em cada local, recolher itens específicos espalhados pelo cenário. Alguns destes itens serão simplesmente coletados enquanto outros dependerão da negociação com outros personagens, de nacionalidades distintas e características pré-definidas. Cada fase terá um tempo limite para realização e poderá ser refeita quantas vezes o jogador tiver interesse, após o feedback do sistema sobre cada participação. Em cada uma delas, organizadas cronologicamente, o jogador terá desafios distintos em relação a origem, tradições, objetos e demais aspectos relevantes dos imigrantes que povoam a região explorada, assim distribuídos:

- Portugueses;
- Alemães
- Italianos;
- Árabes.

O acesso às fases é seqüencial, não sendo necessário completar com êxito cada etapa, ou seja, mesmo com um desempenho insuficiente, o jogador poderá passar para a próxima etapa. Entretanto, isso impedirá a conclusão do jogo, já que a missão final será acessada apenas com todos os itens coletados.

Depois de completadas todas as missões, surgirá uma espécie de Atlântida, uma cidade perdida que aparecerá no meio do mapa, correspondente à quinta e última fase do jogo. A idéia é que isso sirva como elemento surpresa e desafiador. O surgimento dessa fase acontecerá através de uma animação que modificará o mapa tridimensional. Nessa última, serão trabalhados em conjunto elementos dos povos de todas as origens já mencionadas.

#### 4.3. Cenários

Assumindo “os games como um ambiente de conhecimento da cultura” [Pereira 2005], deve-se atentar para a caracterização dos ambientes em que a ação irá ocorrer, no sentido de trabalhar elementos que estimulem o reconhecimento e a exploração do novo mundo que se instala com o início do jogo.

Após avaliação dos trabalhos similares e estudo das possibilidades de desenvolvimento e publicação, optou-se por utilizar cenários que suportem as seguintes características, devidamente justificadas:

- **Gráficos bidimensionais (2D):** à medida que intensificaram os estudos sobre a ressignificação cultural percebeu-se a possibilidade futura de articulação do público-alvo não apenas como jogadores, mas também como participantes do processo de concepção e desenvolvimento de outros módulos para o jogo. A utilização de gráficos bidimensionais, pela menor exigência de softwares específicos para sua criação, permite a integração de pessoas com perfis técnicos menos avançados, mas não menos capazes de caracterizar com riqueza de detalhes os ambientes propostos. Além disso, a publicação do jogo na web, com o objetivo de alcançar maior público e facilitar futuros estudos de recepção, sugere a implementação de arquivos de carregamento mais rápido, portanto menores, haja vista a variedade de equipamentos e conexões através dos quais serão realizados os acessos. Dessa forma, apesar do mapa tridimensional que apresenta as etapas, o ambiente de jogo será desenvolvido em duas dimensões;
- **Visão lateral (*side-view*):** a visão em um jogo determina a forma como o jogador assiste ao que está acontecendo. Optou-se por utilizar uma visão em terceira pessoa, pela qual será possível observar o cenário de forma mais abrangente, favorecendo articulações mais complexas entre os elementos componentes de cada cenário. A visão lateral apresenta um recorte do cenário, no qual podem ser vistos os personagens e demais itens em frente a uma das faces das estruturas, como casas, prédios, igrejas etc.;
- **Jogo de plataforma:** esse tipo caracteriza-se basicamente por cenários em que o personagem principal percorre os ambientes subindo, descendo e saltando sobre plataformas fixas ou móveis e outros elementos. Será trabalhado o modelo com rolagem (*scrolling*), que permitirá desenvolver cenários mais extensos, apresentados ao passo dos avanços do personagem. A escolha foi bastante motivada pelo fato desse tipo de jogo ser considerado um dos mais populares, quando se trata de entretenimento puro, mas pouco utilizado para implementação de soluções ditas sérias.

#### 4.4. Personagens

Serão disponibilizadas cinco categorias de personagens, utilizadas para definir características tanto do jogável, controlado, quanto dos não-jogáveis, programados para interagir com o personagem principal e estimular as trocas comunicacionais durante o jogo. Objetiva-se, assim, permitir e estimular novas participações, com explorações distintas do desafio à medida que se aprende a jogar e de acordo com os atributos do representante escolhido. Essa multiplicidade justifica-se pela tentativa de permitir uma participação plena na so-

riedade instaurada, algo que papel ou emprego algum, isolados, podem oferecer ao homem, como aponta [McLuhan 2000]. Mais do que isso, pretende-se criar vínculos mais intensos entre a sociedade existente no jogo e aquela por ele representada, estimulando a prática interativa com o conteúdo cultural sob diferentes condições, o que exigirá assimilações mais consistentes para a tomada de decisões.

As categorias de personagens serão correspondentes aos povos indicados no roteiro (português, alemão, italiano e árabe), acrescentadas de uma customizável, para a qual poderão ser combinadas as habilidades comuns a todos os personagens, limitadas a uma graduação total máxima comum, destinada a equilibrar os perfis. Assim, o jogador deverá avaliar os desafios a serem superados para que possa selecionar as características que melhor colaborem para a execução das tarefas e alcance dos objetivos de cada fase.

Para que seja possível explorar diferentes tipos de habilidades do jogador, estão previstas as seguintes ações para os personagens:

- **Andar:** deslocamento horizontal que permitirá a exploração do cenário;
- **Pular:** para superar obstáculos e alcançar as plataformas superiores;
- **Pegar/soltar:** manipulação de itens encontrados no cenário;
- **Lançar:** utilização de objetos coletados, a distância;
- **Conversar:** modo de relacionamento com demais personagens, através do qual o personagem jogável deverá obter informações que o permitam realizar as tarefas de cada fase.

#### 4.5. Objetivos

Após a apresentação de cenários e personagens, vejamos características dos desafios propostos ao jogador em cada fase. O personagem jogável terá como principais objetivos:

- Organizar-se socialmente com demais personagens de mesma origem;
- Estabelecer relações amigáveis com personagens de origens distintas;
- Estabelecer transações comerciais para obtenção de recursos necessários à realização de algumas intervenções no jogo;
- Concluir as tarefas dentro de um tempo estipulado, cujo valor inicial será menor a cada vez que o jogador reiniciar a mesma fase.

#### 5. Conclusão

O desenvolvimento do presente trabalho encaminhou os entendimentos no sentido de perceber o quanto a suavidade e a fantasia dos jogos vem sendo deixada de lado quando o assunto é utiliza-los como ferramenta

em situações que não as de entretenimento puro. Propostas pouco estimulantes, que não carregam desafio e diversão em seus núcleos, acabam privando os jogadores de experiências realmente significativas, ao mesmo tempo em que criam uma desconfiança generalizada de que tais propostas possam apresentar resultados relevantes.

O ambiente digital, tão rico em possibilidades exploratórias, não é capaz, por si só, de atender a tantas demandas do novo ser plenamente conectado, mas que ainda depende do estabelecimento de vínculos mais relevantes com tudo aquilo que opera, para o bem do reconhecimento dos contextos trabalhados.

Também para aqueles às margens dessa corrente tecnológica, o resgate do elemento lúdico através das aplicações de entretenimento digital surge como fator motivador de experiências mais ricas com a cultura, o que inclui a cultura dos jogos, dos computadores, das redes.

Com o desenrolar da pesquisa, espera-se poder contribuir de forma mais detalhada para o reconhecimento do jogo como ferramenta relevante para a abordagem de causas mais amplas, inseridas no contexto cultural dos jogadores, que poderão atuar, quem sabe, também como criadores das obras que utilizarão.

Por fim, a adequação e sugestão de um modelo para desenvolvimento de jogos nesse contexto poderão contribuir para que outras iniciativas possam trilhar caminhos semelhantes, favorecendo a inserção cultural e também tecnológica dos jogadores, pela apropriação do conteúdo que as constituem.

## Referências

- GOSCIOLA, V., 2003. Roteiro para as novas mídias: do game à tv interativa. São Paulo: Senac São Paulo.
- HUIZINGA, J., 2006. Homo Ludens. O Jogo como elemento da cultura. 4. ed. São Paulo: Perspectiva.
- MCLUHAN, M., 2000. Os meios de comunicação como extensões do homem. 10. ed. São Paulo: Cultrix.
- MENDES, C., 2006. Narrar para outros, narrar para si: as narrativas dos jogos eletrônicos como estratégias de subjetivação. In: *29 REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 2006, Caxambu. Educação, cultura e conhecimento na contemporaneidade: Desafios e compromissos*. Rio de Janeiro : ANPED.
- MURRAY, J., 2003. Hamlet No Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço. São Paulo: Itaú Cultural – Unesp.
- PEREIRA, M., 2005. Games como ambiente de conhecimento da cultura. In: INTERCOM, 2005, Rio de Janeiro. Cd dos Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. São Paulo : INTERCOM.
- WINNICOTT, D., 1975. O Brincar e a Realidade. Rio de Janeiro: Imago.

# Belesminha: Um jogo educacional para apoio ao aprendizado de recursividade

Flávio R. S. Coutinho    Jussara Almeida    Raquel O. Prates    Luiz Chaimowicz

Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Ciência da Computação

## Resumo

A recursividade é um tema de difícil compreensão entre alunos iniciantes dos cursos de computação. Este pôster descreve uma ferramenta de apoio ao aprendizado de recursividade chamada Belesminha, que visa auxiliar os alunos a trabalhar os conceitos práticos e teóricos da recursividade nos ambientes de programação, como a pilha de execução e a condição de parada.

**Palavras-chave:** recursividade, jogos educativos, serious games, ensino

## Contato dos autores:

flavioro@dcc.ufmg.br  
jussara@dcc.ufmg.br  
rprates@dcc.ufmg.br  
chaimo@dcc.ufmg.br

## 1. Introdução

A recursividade é o método matemático em que uma função é declarada em termos dela mesma. Na computação, a recursividade tornou-se um recurso que facilita a criação e compreensão de algoritmos, e está presente em boa parte das linguagens de programação.

No entanto, se não usada devidamente, a recursividade pode trazer problemas aos programas como altos custos computacionais e laços infinitos.

Outro fato que este projeto levou em consideração foi a dificuldade em prender a atenção dos alunos para o conteúdo, já que os estudantes das áreas da Computação são frequentemente membros da Geração Nintendo [Guzdial e Soloway, 2002]. A expectativa dos estudantes é que os programas devam se comportar da mesma forma que as interfaces web e os jogos digitais, com elementos gráficos bem elaborados e alta interatividade, tornando o ensino de algoritmos baseado em programas de console um tanto inadequado e desinteressante.

## 2. Objetivo

O sistema desenvolvido neste projeto visa auxiliar na consolidação de aprendizagem do tema recursividade para alunos de uma disciplina de algoritmos ministrada no segundo período de cursos superiores de Computação, que aborda temas como tipos abstratos de dados, recursividade, complexidade de algoritmos, ordenação e pesquisa. O enfoque principal do sistema é

a visualização da pilha de recursão e seu funcionamento. Tratando-se de um jogo interativo, o sistema busca cativar o interesse dos alunos com um apelo lúdico.

## 3. Ensino da recursividade

As pessoas demonstram formas distintas de perceber e processar novas informações, e o fazem da maneira mais confortável e fácil de aprender [Kolb et al, 2001]. Assim, o aprendizado está sempre sujeito à adequação da técnica de ensino ao estilo cognitivo dos alunos.

Segundo Gentner [1983] em sua Teoria do Mapeamento Estrutural, os modelos conceituais são o que forma a base para que inferências possam ser feitas sobre um sistema. Ele ainda classifica os modelos conceituais em abstratos e concretos, sendo que os primeiros são aqueles cujos domínios são de base abstrata, como os modelos matemáticos, enquanto que os últimos são aqueles cujos domínios são de base mais concreta, como objetos concretos.

A recursividade, como tema relevante para o ensino de estudantes de computação, pode ser lecionada baseada tanto em modelos conceituais concretos quanto em modelos conceituais abstratos. Wu et al [1998] observa características interessantes relativas ao aprendizado de recursividade:

- A maior parte dos alunos compreende mais os modelos concretos de recursividade do que os abstratos e
- Alunos com estilos cognitivos concretos tendem a assimilar melhor o conhecimento através de modelos conceituais concretos.

## 3. Trabalhos relacionados

Por se tratar de um tema de grande importância para alunos de computação, muito já se estudou sobre o ensino da recursividade. Turbak et al [1999] resume algumas ferramentas, chamadas de micro mundos, para o apoio ao ensino de recursividade. Uma delas é *TurtleWorld*, uma implementação do micro mundo dos gráficos de tartaruga via a linguagem LOGO [Pappert, 1980]. A ferramenta permite que os usuários criem comandos que controlam o movimento de uma tartaruga que deixa um rastro ao se mover pelo espaço. A figura 1 ilustra a ferramenta *TurtleWorld*.

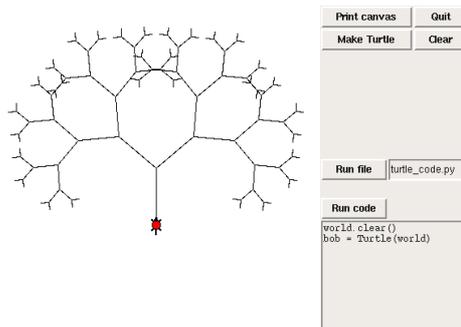


Figura 1: Ferramenta *TurtleWorld*

Outra ferramenta é a *BuggleWorld*, inspirada por *Karel the Robot* [Pattis, 1981], em que entidades chamadas de *buggles* estão dispostas em uma grade de células. Cada *buggle* é descrito por sua posição, uma cor e uma direção e pode detectar a presença de uma parede ou de uma unidade de *bagel*. Além disso, o *buggle* pode carregar ou largar *bagels* por onde passa. A ferramenta está ilustrada na figura 2.

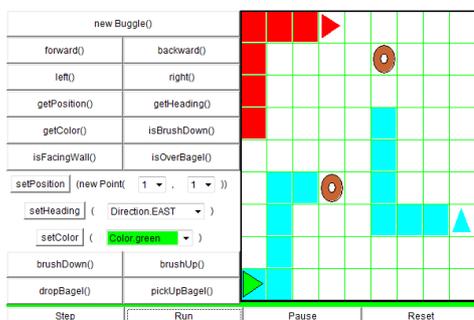


Figura 2: Ferramenta *BuggleWorld*

Além de prover estruturas de iteração como laços *while* e *do...while*, as duas ferramentas também permitem a definição de funções recursivas. Tanto a *BuggleWorld* quanto a *TurtleWorld* são baseadas em poderosas linguagens de programação, sendo que a linguagem LOGO chegou a ser utilizada com sucesso como primeira linguagem de programação para uma turma de ciência da computação em South Carolina, EUA [Shaffer, 1986]. No entanto, nenhuma delas encoraja suficientemente os alunos para utilização de recursividade, nem mesmo esclarece o funcionamento da pilha de execução, forma como a maioria das linguagens de programação implementa as chamadas recursivas.

## 4. Belesminha

Para atingir especificamente os alunos que estão aprendendo recursividade, criamos o Belesminha, um jogo idealizado nos moldes de LOGO e de *Karel the Robot*.

Diferentemente das outras aproximações citadas neste artigo, a ferramenta desenvolvida tem o objetivo de construir os conceitos de recursividade utilizando uma abordagem prática, levando os alunos a refletirem sobre a utilização da recursividade como técnica

algorítmica. Também é objetivo da ferramenta levar os alunos a refletirem sobre questões práticas da recursão, como a pilha de execução e os custos das funções recursivas.

Com apelo lúdico, a ferramenta tenta cativar o interesse dos alunos, incentivando-os à sua utilização e à prática de desenvolvimento de funções recursivas [Haden, 2006].

### 4.1 Descrição

No jogo, o aluno dá comandos para uma lesma – a Belesminha – se movimentar ajudando-a a recolher todas as folhas de laranjeira espalhadas pelo cenário. Em cada estágio do jogo, as folhas estão dispostas de um jeito, formando desenhos diferentes. Cada quadrante visitado pela Belesminha fica marcado com seu rastro.

Os comandos que podem ser dados compreendem:

- Ir para frente (símbolo: *f*)
- Virar 90° à direita (símbolo: *d*)
- Virar 90° à esquerda (símbolo: *e*)



Figura 3: comandos da Belesminha

Além disso, o jogador pode definir funções que agrupam esses comandos e ainda chamá-las recursivamente. Elas são representadas por uma letra minúscula diferente de (*f*), (*d*) e (*e*). Por exemplo, para declarar uma função de nome *a*:

```
a: f f f
```

Para invocar uma função, basta acrescentar seu nome como se fosse um comando. Por exemplo:

```
b: f e f d b
```

Uma função pode ou não conter um parâmetro, que é representado por uma letra maiúscula. Esse parâmetro pode definir uma condição de parada para a execução de uma função recursiva. Por exemplo, seja *c* uma função recursiva que vai para frente um número *P* vezes. Ela pode ser definida da seguinte forma:

```
c (P) : f c (P-1)
c (5)
```

A condição de parada da chamada recursiva está diretamente ligada ao parâmetro e ocorre no momento em que *P* se iguala a 0 (zero). Ou seja, com os comandos acima, a Belesminha andar 5 quadrantes em frente.

Figura 4: Interface da ferramenta *Belesminha*

## 4.2 Progressão

O jogo é dividido em vários desafios que devem ser cumpridos. Na medida em que o jogador progride, o nível de dificuldade aumenta, de modo que a curva de aprendizado não se acentue muito fortemente.

Cada estágio do jogo é caracterizado por, além da disposição das folhas, um limite máximo de comandos e uma profundidade máxima de pilha. Desse modo, o jogador deve julgar quando deve usar a recursividade e quando usar iteração. Outra condição para conclusão dos estágios é que a *Belesminha* deve finalizar a execução de seus comandos (não entrar em loop infinito) após coletar todas as folhas. O objetivo dessa restrição é mostrar a importância da condição de parada em funções recursivas.

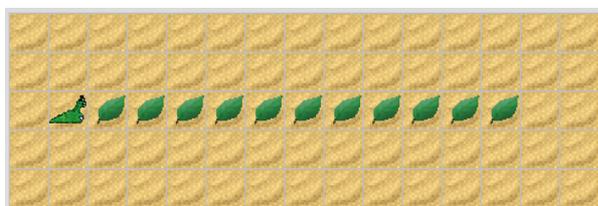


Figura 5: desafio simples

Como exemplo de estágio, pode-se citar o primeiro desafio do jogo, cujo cenário pode ser visto na figura 5. Nesse desafio, não há restrições de comandos ou de tamanho máximo de pilha. O jogador deve criar uma seqüência de comandos que leve a *Belesminha* a coletar todas as folhas de laranjeira. Para isso, ela deve

percorrer 12 quadrantes para a direita. Como não há restrições nesse desafio, o jogador poderia escrever uma solução parecida com:

```
ffffffffff
```

Mas não poderia escrever:

```
a: fa
a,
```

já que assim a *Belesminha* nunca pararia, pois não há condição de parada, apenas uma função infinitamente recursiva.

O segundo estágio utiliza exatamente o mesmo cenário do primeiro desafio, porém com uma restrição de número máximo de comandos igual a 5. Dessa forma, a solução utilizada para o desafio anterior não é mais aceita, já que estoura o limite de comandos. Espera-se que, dadas as restrições e as mensagens de alerta sobre a necessidade de uma solução mais sucinta e recursiva, o aluno elabore a seguinte seqüência de comandos:

```
a(P) : fa(P-1)
a(12)
```

Assim, a *Belesminha* percorreria o mesmo caminho, porém utilizando bem menos comandos.

No terceiro estágio, o desafio também compreende o mesmo cenário, mas desta vez há uma restrição de

número máximo de comandos de 8 e uma restrição de profundidade máxima de pilha de 5, o que torna a solução do problema anterior inviável para o novo desafio. Espera-se que o aluno proponha uma solução da seguinte maneira:

```
a (P) : fffa (P-1)
a (4)
```

Essa seqüência de comandos tem o mesmo efeito que a solução dos dois primeiros desafios, com a diferença que utiliza apenas 5 níveis da pilha e apenas 5 comandos, o que a torna uma solução válida para o terceiro desafio.

Dessa forma, os desafios vão ficando mais complexos e difíceis, buscando acompanhar o nível de familiaridade dos alunos com o jogo e tornar a experiência mais interessante.

### 4.3 Interface

Além da visão do cenário do jogo onde a Belesminha se encontra, a interface de jogo mostra a pilha de execução dos comandos em cada momento. Assim, o aluno pode acompanhar a execução dos comandos sabendo exatamente o que está sendo feito em cada momento, o que facilita a depuração dos comandos e o entendimento do aluno. Veja na figura 4 uma representação da tela principal do programa.

Mensagens são mostradas quando o jogador não consegue cumprir o objetivo proposto pelo desafio, geralmente tentando esclarecer o motivo do não cumprimento do objetivo. No entanto, essa funcionalidade do jogo ainda não está completamente implementada.

### 4.4 Informações técnicas

A ferramenta foi desenvolvida em Java e requer a máquina virtual da Sun versão 1.4 ou superior para ser executada. Com essa plataforma, obteve-se grande portabilidade da ferramenta, bastando haver uma máquina virtual correspondente para a arquitetura na qual se deseja utilizar o jogo.

O programa foi dividido em módulos para melhor organizar o código e facilitar sua expansão e manutenção. Sua arquitetura foi dividida da seguinte forma:

1. **Módulo Interpretador.** Compreende um pacote de classes responsáveis por receber a entrada de comandos e executá-los caso estejam corretos ou emitir mensagens de erro explicativas, caso contrário.
2. **Módulo dos Componentes gráficos.** Contém classes de desenho em baixo nível como o mapa, o fundo animado e a Belesminha, alguns componentes *swing* reescritos, como a pilha de execução e as telas do programa.

3. **Módulo de Lógica do jogo.** Compreende as classes que gerenciam o fluxo do jogo e fazem o carregamento dos desafios.

Os desafios ficam alocados fora do código do programa e são representados em arquivos texto, em formato legível para humanos. Dessa forma, a adição de novos desafios e a edição dos já existentes pode ser feita sem a necessidade de recompilação do código.

## 5. Conclusão e Trabalhos Futuros

Uma pesquisa preliminar realizada com os alunos mostrou que o jogo Belesminha é uma efetiva ferramenta de apoio ao aprendizado de recursividade, que auxilia a visualização de conceitos práticos do tema. Além disso, o uso do sistema aumentou a motivação de estudo dos alunos, que além de utilizar em casa, também foram convidados a participar de uma competição com novos desafios.

Apesar de ter sido avaliado preliminarmente, um próximo passo do projeto será uma avaliação mais formal e controlada do uso do sistema, a fim de detectar a eficácia do jogo no aprendizado dos alunos e, assim, obter resultados significativos.

A ferramenta foi desenvolvida de forma extensível, visando a facilidade na criação de novos desafios para o jogo. Assim, pretende-se criar um editor de desafios para que a criação de novos desafios seja feita de maneira mais simples, com as facilidades de uma interface gráfica, podendo ser utilizado por professores que visem utilizar o sistema em suas disciplinas ou mesmo para alunos entusiasmados.

Outro aspecto da ferramenta que precisa ser trabalhado é a forma com que o jogador / aluno recebe dicas que o auxiliem durante o jogo, especialmente nos momentos em que eles erram. Além disso, a ferramenta ainda não possui um sistema de ajuda interno, contando apenas com um manual de utilização disponível em seu sítio na internet.

## Agradecimentos

O jogo Belesminha foi desenvolvido como projeto de iniciação científica no contexto do projeto de utilização de tecnologia na educação, encabeçado por Raquel O. Prates, Jussara Marques e Luiz Chaimowicz, e com apoio financeiro da FAPEMIG e da HP.

## Referências

- GENTNER, D., 1983. Structure-mapping: A theoretical framework for analogy. *Cognitive Sci.* 7 (2).
- GUZDIAL, M. E SOLOWAY, E., 2002. Teaching the Nintendo generation to program, *Communications of the ACM*, v.45 n.4, April 2002.

- HADEN, P., 2006. The incredible rainbow spitting chicken: teaching traditional programming skills through games programming. Proceedings of the 8th Australian conference on Computing education, p.81-89, January 16-19, 2006, Hobart, Australia.
- KOLB, D., BOYATZIS, R. E MAINEMELIS, C., 2001. Experiential Learning Theory: Previous Research and New Directions. In R. Sternberg & L. Zhang (Eds.), Perspectives on cognitive learning, and thinking styles: 228-247. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- PAPPERT, S., 1980. Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas, Basic Books, Inc., New York, NY, 1980.
- PATTIS, R., 1981. *Karel the Robot, a Gentle Introduction to the Art of Programming*. John Wiley and Sons.
- PIROLI, P. E ANDERSON, J., 1985. The role of learning from examples in the acquisition of recursive programming skills. Canadian Journal of Psychology 39, 240-272.
- SHAFFER, D., 1986. The use of Logo in an introductory computer science course. CM SIGCSE Bulletin, 1986 - portal.acm.org Page 1.
- TURBAK, F., ROYDEN, C., STEPHAN, J., HERBST, J., 2004. *Teaching recursion before loops in CSI*. Journal of Computing in Small Colleges, 1999 - swissnet.ai.mit.eduPage 1. 1 Appears in the Journal of Computing in Small Colleges, Volume 14, Numer4, May 1999, pp 86-101.
- UNTCH, R., 1990. Teaching programming using the karel the robot paradigm realized with a conventional language. On-line at: <http://www.mtsu.edu/~untch/karel/karel90.pdf> [Acessado em 20 de agosto de 2008].