

# Jogos Inteligentes são Educacionais?

Leila ANDRADE<sup>1 e 2</sup>, Jorge ZAVALA<sup>2</sup>, Francine VAZ<sup>2</sup>, Cabral LIMA<sup>2</sup>,  
Catia ARAUJO<sup>2</sup>, Adriana SOARES<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escola de Informática Aplicada da Universidade Federal do Estado Rio de Janeiro (UNIRIO)  
Avenida Pasteur 458 - 1º andar - Urca - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

<sup>2</sup> Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro  
(NCE-UFRJ)  
Cidade Universitária - Ilha do Fundão - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

leila@uniriotec.br, jorgejzg@posgrad.nce.ufrj.br, francinefv@posgrad.nce.ufrj.br, clima@dcc.ufrj.br,  
caraujoqb@yahoo.com.br, gildam@unisys.com.br

**Resumo.** *Este trabalho trata da pesquisa e avaliação de jogos inteligentes, já disponíveis no mercado, para possível utilização em outros contextos. O jogo inteligente "The Sims" foi escolhido para iniciar esse trabalho de investigação. Os resultados iniciais obtidos pelos autores são relatados.*

**Palavras-chave:** Jogos Eletrônicos Inteligentes, Cognição, Educação

**Abstract.** *This work is about intelligent games' research and evaluation and their application in other contexts. Among the commercial softwares available, the intelligent game "The Sims" was chosen to begin this research. The first results are shown in this article.*

**Key words:** Intelligent electronic games, Cognition, Education

# Jogos Inteligentes são Educacionais?

## 1 - Introdução

Apesar dos jogos eletrônicos estarem intrinsecamente ligados à história da Inteligência Artificial [Rich, 1988] e [Russel e Norvig, 1995] o “**acervo inteligente**”, oriundo frequentemente do mercado de entretenimento, raramente é pesquisado e suas características avaliadas para possíveis aplicações em outras áreas de conhecimento. A pesquisa e a análise científica de jogos inteligentes, sobretudo aqueles já disponíveis no mercado, podem contribuir para melhorar suas futuras versões e servir de suporte para processo de análise das características que devem ser agregadas visando sua adaptação para outros contextos de aplicação, particularmente o educacional. Jogos eletrônicos inteligentes, se guiados por objetivos psicopedagógicos bem definidos, podem ser utilizados para desenvolver uma extensa gama de capacidades cognitivas.

No presente artigo, os “jogos eletrônicos inteligentes” e mais especificamente o jogo de simulação social – “**The Sims**”<sup>3</sup> foi o escolhido pelos autores para iniciar uma investigação sobre a utilização de jogos eletrônicos inteligentes e a possível aplicação dentro de outros contextos. Os resultados parciais obtidos na pesquisa em andamento são relatados a partir da seção 3, após uma breve discussão de alguns outros aspectos relevantes envolvidos na pesquisa.

## 2 – Jogos Eletrônicos: Benéficos ou Prejudiciais?

Desde que passaram a conquistar crianças e adolescentes em todo o planeta, os videogames colocaram os pais diante de opiniões contraditórias lideradas por psicólogos e educadores. De um lado, há os que atacam os jogos eletrônicos, acusando-os de serem prejudiciais. A principal alegação é que a violência presente em muitos jogos poderia despertar uma tendência destrutiva na criança e que o fato de ficarem horas lidando com o mundo virtual faria com que deixassem de lado a vida real. Por outro lado, os defensores revidam com o argumento de que a violência nos jogos ajuda a extravasar a agressividade – além disso, brincar com videogames e computadores contribuiria para desenvolver habilidades importantes no mundo informatizado de hoje.

Greenfield, já em 1988, delimitou um aspecto que pode condenar a relação da criança com a tecnologia. A solidão em frente à máquina pode acarretar inclinações anti-sociais. Krueger e Cruz [Krueger e Cruz, 2002], em pesquisa, encontraram uma comunidade virtual formada principalmente por crianças brasileiras que discutem e trocam informações sobre o jogo “The Sims”. A discussão é realizada em um fórum on-line, onde é possível expressar opiniões e debater os comentários de outras pessoas por meio de páginas HTML. E isso não pode ser caracterizado como um comportamento anti-social.

Bem antes dos jogos eletrônicos de simulação (como é o caso do “The Sims”), a criança já produzia seu próprio ambiente. Vários jogos e brincadeiras possuem este tipo de filosofia, como os blocos de construção e as bonecas, onde, em vez da competição, existe a simulação de situações da vida real.

Freud, por exemplo, analisa o jogo de uma criança que brinca com o “aparecer” e o “desaparecer” de um objeto, à medida que coloca as mãos sobre os olhos. “Este jogo produz na criança sentimentos de poder e controle sobre pessoas e objetos, que aparecem e desaparecem conforme seu desejo, apesar de fraca e dependente. O jogo envolve um trabalho mental complicado e mostra como o sentido de magia pode assegurar à criança sentimentos de onipotência” [Freud apud Rosamilha, 1979].

Pode-se dizer que os jogos que envolvem simulação permitem observar os mesmos fenômenos relatados por Freud no jogo de “aparecer e desaparecer”. O ato de construir o ambiente virtual e controlar os personagens criados permite que a criança tenha um certo poder nas mãos podendo “brincar de ser Deus”. O problema é que esses sentimentos desenvolvem-se para depois serem frustrados pela realidade do cotidiano. E muitas vezes as crianças não estão preparadas para isso.

Atualmente é necessário reavaliar o assunto sem uma postura tão dicotômica, pesquisando e avaliando tanto os benefícios como os possíveis problemas gerados pelo uso de diferentes recursos tecnológicos dentro do contexto pedagógico.





---

<sup>3</sup> *The Sims* é marca registrada da Electronic Arts Inc., cujo site oficial pode ser acessado através do seguinte endereço - <http://thesims.ea.com/>

### 3 - Jogos Eletrônicos e Inteligência Artificial

Pesquisar e avaliar a utilização de jogos eletrônicos inteligentes em outros contextos não é uma tarefa trivial pois existe a necessidade de uma equipe multidisciplinar que possa conduzir essa tarefa considerando simultaneamente aspectos tecnológicos e psicopedagógicos. A pesquisa em referência foi iniciada em janeiro de 2003, por um grupo de professores, psicólogos e pesquisadores das áreas de Inteligência Artificial e Informática na Educação ligados à pós-graduação em Informática do Departamento de Ciência da Computação/NCE/UFRJ. Inicialmente, o grupo se concentrou em fazer um levantamento dos jogos disponíveis no mercado que possuíssem técnicas ou características de Inteligência Artificial. A Tabela 1 mostra alguns jogos que apresentaram essas características.

**Tabela 1: Alguns jogos com características inteligentes disponíveis no mercado.**

Nome do Jogo e Empresa	Objetivos do Jogo	Metáfora	Imagem
<b>Star Craft - Brood War</b> Blizzard Entertainment	Vencer a Guerra, optando entre as 3 raças: <input type="checkbox"/> Humanos, <input type="checkbox"/> Zergs (animais), <input type="checkbox"/> Protos (seres de energia), que devem exterminar uma às outras.	Guerra Galáctica	
<b>War Craft III</b> Blizzard Entertainment	Fuga para sobreviver. Em cada fase uma raça: <input type="checkbox"/> Humanos, <input type="checkbox"/> Ogros, <input type="checkbox"/> Undead (demônios), <input type="checkbox"/> Elfos, deve lutar com as outras raças para conseguir fugir e sobreviver.	Guerra num mundo medieval, com seres mitológicos.	
<b>Star Wars - Galactic Battlegrounds</b> Lucas Arts	Dominar o Universo. A luta de várias raças, inclusive robôs e a luta dos Rebeldes contra o Império.	Guerra nas Estrelas, com os mesmos personagens e enredo do Filme Star Wars.	
<b>The Sims</b> Electronic Arts Inc.	Construir “seres” e “famílias”, adquirir bens, estabelecer relacionamentos sociais e afetivos, trabalhar, estudar e outros fatos do dia a dia dos “Sims”.	Condomínio com vários terrenos e casas que podem ser compradas ou construídas pelas famílias criadas.	

Os jogos relacionados na Tabela 1 foram analisados levando em consideração as características de IA detectadas, o objetivo principal e a metáfora adotada. O jogo “The Sims” foi então o escolhido pelo grupo para uma análise mais profunda em função de suas características tecnológicas e psicopedagógicas. Esta escolha foi motivada também pela ausência aparente de características de violência extrema como lutas, guerras, destruição e mortes de oponentes.

#### 4 - The Sims

O objetivo inicial detectado no “The Sims” foi a simulação social. O jogo é iniciado criando-se uma família de um ou mais membros. Para se criar uma família é preciso atribuir um sobrenome e criar cada um de seus membros definindo características como nome, tipo (adulto, criança, homem ou mulher,) e outras características físicas (cor da pele, tipo físico com vestimentas características) e características de personalidade como (asseado, extrovertido, ativo, divertido e simpático). Essas características de personalidade podem ser definidas distribuindo-se pontos ou atribuindo-se um signo do zodíaco ao personagem. A Figura 1 mostra os passos básicos para a criação de um “ser Sims” e suas principais características.



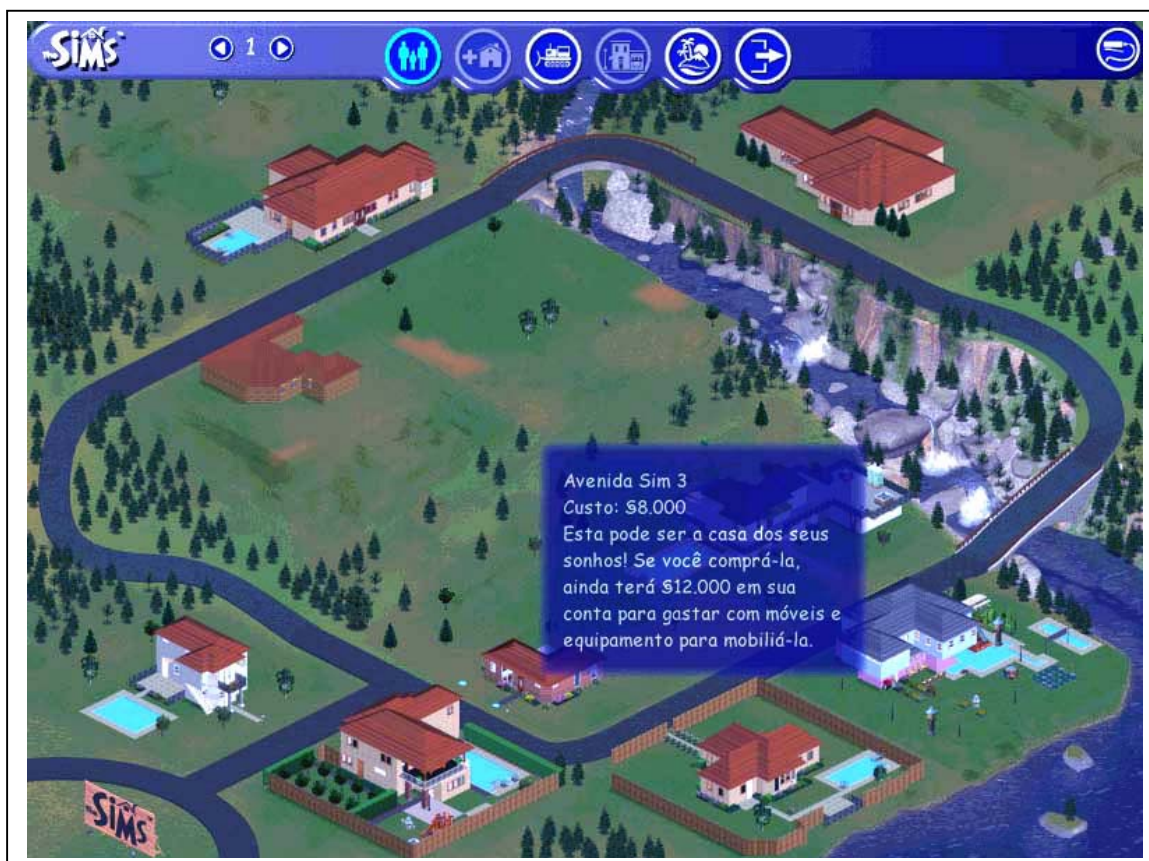
**Figura 1: Criando uma criatura no “The Sims”.**

Para cada família criada é atribuída uma quantidade de dinheiro, cujo valor inicial é de 20.000,00 § (“simileons” é a unidade monetária criada no jogo). A família deverá adquirir uma das casas já disponíveis no jogo ou um terreno para construí-la. Com os recursos restantes a família deverá comprar o necessário para mobiliar a casa e sobreviver até que novas fontes de recursos sejam adotadas pelos membros da família. Procurar empregos, desenvolver atividades tais como pintar quadros, atender telefonemas com boas notícias (heranças, recompensas, prêmios etc) e manter boas notas no boletim (para as crianças da família) são algumas das fontes para aquisição de mais recursos financeiros.

As famílias criadas no jogo também possuem despesas com comida, roupas, multas e contratação de serviços (empregada doméstica, técnico para reparos etc.), aquisição de novos objetos, ampliação e reformas na residência. Todas essas despesas só são possíveis caso a família possua recursos financeiros suficientes.



No jogo é possível criar várias famílias, com suas respectivas casas e familiares, e controlar a vida de cada um desses membros. A Figura 2 mostra uma vizinhança com suas respectivas casas e famílias.



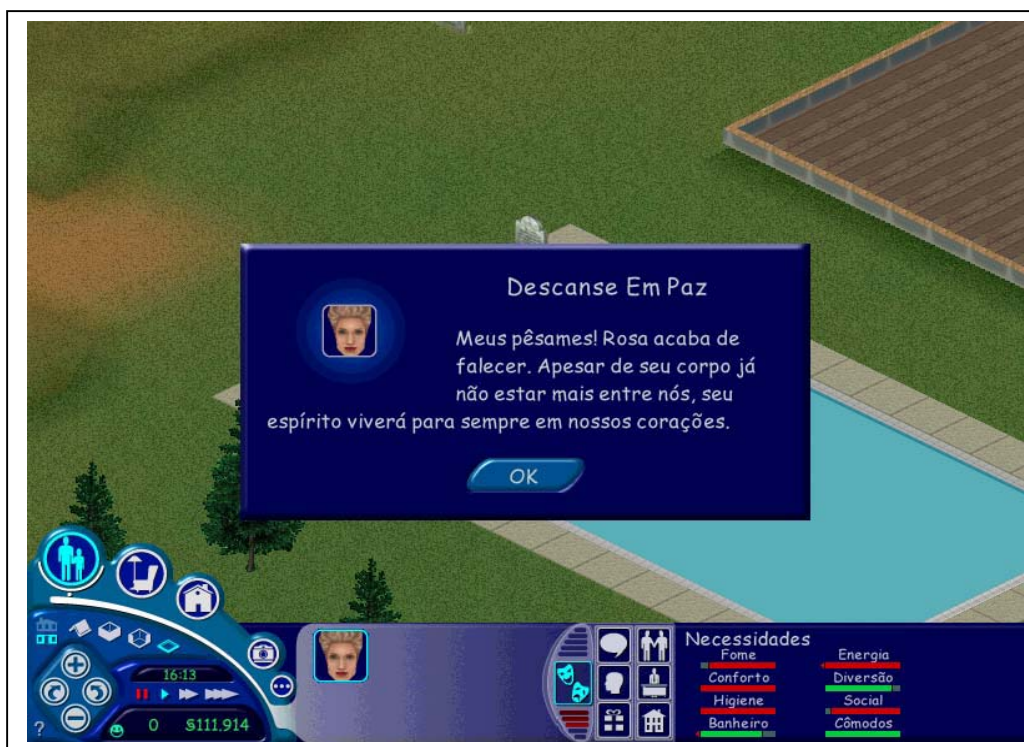
**Figura 2: Vizinhança 1 com algumas casas e alguns terrenos disponíveis.**

Ao longo do jogo, as “criaturas Sims” podem ter significativas mudanças de humor e até morrer, caso suas necessidades básicas (fome, energia, social, diversão, trabalho) não sejam devidamente satisfeitas.

Caso o jogador não queira controlar diretamente a vida de cada um dos personagens criados, eles podem viver e tomar suas próprias decisões. É especialmente nessa situação que as características de Inteligência Artificial se tornam claramente visíveis no jogo. Essas atitudes independentes dos “Sims” levam em consideração as características inicialmente definidas para cada personagem, a situação corrente de suas necessidades básicas e algumas características intrínsecas dos “Sims”, como o fato de serem extremamente “sociáveis” e possuírem “instinto de sobrevivência”.

Jogando-se, é possível perceber a utilização de dois recursos tradicionais de Inteligência Artificial no “The Sims”: um gerador de movimentos plausíveis e a utilização de funções de avaliação. Esses recursos podem ser observados quando os personagens têm de viver sem a interferência de seu criador. As ações são realizadas de acordo com os movimentos plausíveis para aquele personagem e do resultado da verificação da necessidade vital que precisa ser satisfeita com mais urgência.

A Figura 3 mostra a morte “forçada” de um personagem na piscina por falta de um meio para sair dela (escada). Quando a piscina possui esse recurso, mesmo que o “Sims” não tenha mais nenhuma energia, ele sai espontaneamente da piscina, mesmo que o jogador cancele repetidamente essa ação. É interessante observar que a cena da “morte” não é mostrada, apenas aparece uma lápide próxima ao local onde o fato ocorreu e uma mensagem de despedida do personagem.



**Figura 3: A “morte forçada” de um Sims.**

A presença de algumas regras sociais ou ausência de outras também podem ser claramente observadas no jogo. Por exemplo, caso um bebê recém-nascido não seja adequadamente cuidado (alimentado, embalado etc.), o que pode ser verificado através de choro excessivo, ele é tomado dos pais e levado para um orfanato. Em outras circunstâncias observa-se que podem ser estabelecidos relacionamentos com personagens do mesmo sexo.

Outra característica interessante é que o jogo é expansível, ou seja, pode ser ampliado com a aquisição de novos “packs” que introduzem mais terrenos para construção de casas e possibilitam novas atividades como tirar férias, adquirir animais de estimação, fazer festas em casa, visitar a cidade etc. As expansões só funcionam caso o jogo base tenha sido adquirido e instalado.

Recentemente, uma nova versão foi lançada pela EA, o “The Sims on-line”, para ser jogado pela Internet. O grupo pretende estender o trabalho de avaliação para incluir essa versão.

## 5 – Considerações de Utilização

Por se tratar de um jogo comercializado não foi possível para o grupo analisar seu código fonte, onde poderíamos verificar diretamente as regras e demais técnicas de IA utilizadas. A estratégia adotada pelo grupo para verificar essas e outras características foi a utilização intensiva do jogo por toda a equipe (ficou especificado inicialmente 200 horas de utilização para cada pesquisador). Essa estratégia possibilitou não só a verificação de vários aspectos da tecnologia utilizada, como também aspectos de utilização que só apareceram após muitas horas de jogo. Os principais aspectos relatados pela equipe foram:

### ❑ Características marcantes do Jogo:

- Imersão. A interface e a metáfora utilizada no jogo promovem a “sensação” de estar vivenciando as situações simuladas;
- A utilização exagerada pode levar a um certo grau de “descolamento da realidade local” do jogador em troca de uma “realidade criada” no jogo;
- Exigência de bons recursos computacionais para uma performance razoável.

□ **Alguns aspectos psico-sociais detectados:**

- Presença de algumas regras sociais, como a necessidade de: recursos financeiros para o pagamento de contas e sobrevivência, emprego ou outras fontes de adquirir recursos financeiros, cuidar adequadamente dos filhos, organização, higiene pessoal etc;
- Ausência de qualquer limitação de estabelecer relacionamentos com personagens do mesmo sexo;
- Afetividade e estados emocionais nos personagens criados.

□ **Algumas possibilidades psicopedagógicas detectadas:**

- Pode ajudar a desenvolver a criatividade, visão espacial e outras capacidades cognitivas no jogador;
- Possibilidade de ser utilizado por profissionais da área de psicologia para auxiliar diagnósticos;
- Possibilidade de ser utilizado para desenvolver e reabilitar diferentes capacidades cognitivas em pacientes lesionados.

## **6 – Possibilidades Educacionais do “The Sims”**

Para pesquisar as possibilidades e limitações educacionais no “The Sims” foi adotada a seguinte estratégia:

- Verificar se o jogo já está sendo utilizado em escolas e como ocorre essa utilização;
- observar como crianças de diferentes faixas etárias utilizam o jogo em casa;
- definir uma atividade pedagógica utilizando o jogo e aplicá-la em pelo menos uma turma de educação infantil, fundamental e médio.

O levantamento foi realizado em algumas escolas particulares de ensino infantil, fundamental e médio, para verificar se o jogo já está sendo utilizado em atividades ou projetos pedagógicos. O resultado obtido foi que nenhuma escola, dentre as 10 pesquisadas até o momento, desenvolveu ou está desenvolvendo atividades com o jogo. Outro fato interessante observado foi que a maioria dos coordenadores pedagógicos entrevistados (60%) declarou já ter “ouvido falar” do jogo e ter o conhecimento de que muitas crianças o utilizam em suas casas, mas nenhum demonstrou ter realmente jogado ou avaliado suas possibilidades pedagógicas.

A segunda etapa ainda está sendo realizada, observando um pequeno grupo de crianças de diferentes faixas etárias que já utilizavam o jogo anteriormente. Alguns resultados preliminares começam a surgir dessa observação:

- Em geral as crianças, quando começam a utilizar o jogo, criam uma simulação de suas próprias famílias. Um fato marcante é que elas inicialmente se definem ainda como crianças e, após algum tempo jogando, criam novas casas para elas como adultos e chegam a definir parceiros e filhos;
- Algumas crianças demonstraram um grande interesse em construir e decorar as casas dedicando bastante tempo a essas atividades;
- Ao serem questionadas sobre o que se pode aprender com o “The Sims” elas fizeram algumas considerações, tais como:

*“Matemática, é claro. Tem de ver o que dá pra fazer com dinheiro que se ganha.”  
(Gabriela – 10 anos);*

*“Trabalhar para se ter do bom e do melhor”. (Juliana -12 anos);*

*“Cuidar bem das crianças”. (Leo – 6 anos);*

*“Organização e a importância do descanso, divertimento e amigos na vida”.* (Candice – 16 anos);

- Alguns comportamentos foram relatados pelas crianças, mas ainda não observados nesse grupo, por exemplo:

*“Alguns colegas fazem coisas estranhas no “The Sims” como “matar” a mãe deixando-a presa num quarto sem portas”* (Igor – 14 anos).

A terceira etapa (elaboração de atividade pedagógica em escolas) ainda está em fase de elaboração.

## **7 – Conclusão e Trabalhos Futuros**

Tapscott [Tapscott, 1999] nota que, apesar dos pais temerem o vício que os jogos eletrônicos e videogames possam trazer, os jogos não violentos provavelmente são positivos por envolverem as crianças em experiências interativas, desenvolverem a coordenação motora mãos-olhos, dando às crianças um senso de realização, mantendo-as fora das ruas ou simplesmente motivando-as a se divertirem. Tudo isso é considerado por muitos pais como valioso ou, na pior das hipóteses, inofensivo.

A simulação possui, aparentemente, um potencial educativo muito forte. Quando as crianças controlam seu meio, em vez de observá-lo passivamente, elas se desenvolvem mais rapidamente. Além disso, o jogo estimula na criança qualidades como organização e raciocínio lógico. Outro aspecto interessante, em alguns jogos, é que boa parte deles não assume uma postura moral rígida. Não existe necessariamente “bom” ou “ruim”. O jogador pode escolher o que fazer com seus personagens, podendo até matá-los ou torturá-los. Nesse aspecto, pode-se verificar a liberdade que o jogo proporciona à criança de comandar e julgar as situações de acordo com seus princípios morais [Krueger e Cruz, 2001]. Por outro lado, quando se pensa que crianças ainda estão construindo suas bases morais e que é através da (des)aprovação do meio que elas modelam seu comportamento moral [Skinner, 2000], é no mínimo perigoso deixá-las sozinhas nessa empreitada. É necessária uma “liberdade vigiada”.

Alguns aspectos importantes não foram abordados nesse trabalho e poderiam ser considerados como possibilidades para futuros trabalhos:

- As alterações necessárias no “The Sims” para que fosse plenamente considerado um software educacional;
- Verificação de novas possibilidades psicopedagógicas da versão on-line;
- Observação e análise de possíveis efeitos negativos em função da utilização exagerada do jogo.

Essa pesquisa não esgota a discussão com relação às possibilidades de utilização de jogos inteligentes dentro de outras áreas de conhecimento. Variantes desse trabalho podem e devem ser incentivadas e verificadas, trazendo novas soluções às questões relacionadas aos aspectos tecnológicos e psicopedagógicos envolvidos.



## Referências Bibliográficas:

- [Campos e Campos, 1995] Campos, F.C. e Campos, G.H.B. "Diretrizes para Avaliação da Multimídia para Entretenimento Educacional". Congresso Internacional de Informática Educativa '95. Buenos Aires. Argentina. Outubro,1995.
- [Demasi, 2003] Demasi, P. Estratégias Adaptativas e Evolutivas em Tempo Real para Jogos Eletrônicos. Dissertação de Mestrado no IM/NCE-UFRJ. Orientador: Adriano Joaquim de Oliveira Cruz. Rio de Janeiro, 2003.
- [Greenfield, 1988] Greenfield, P. M. O desenvolvimento do raciocínio na era da eletrônica: os efeitos da TV, dos computadores e videogames. São Paulo: Summus, 1988.
- [Klimick e Andrade, 1999] Klimick, C. e Andrade, F. RPG e Educação, São Paulo, 1999. Disponível em: <http://www.akrito.com.br/educ/> em 22 de outubro de 2000.
- [Krueger e Cruz, 2001] Krueger, F. L. e Cruz, D. M. [Os] jogos eletrônicos de simulação e a criança. Anais do 24º. Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Campo Grande/MS, setembro 2001 [cd-rom]. São Paulo, Intercom/Portcom: Intercom, 2001.
- [Krueger e Cruz, 2002] Krueger, F. L. e Cruz, D. M. The Sims e Crianças: a percepção do real e do imaginário. Anais do 25º. Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Salvador/BA, setembro 2002 [cd-rom]. São Paulo, Intercom/Portcom: Intercom, 2001.
- [Rezende, 2003 ] Rezende, S. O. Sistemas Inteligentes: fundamentos e aplicações, SP, Editora Manole, 2003.
- [Rich, 1988] RICH, Elaine. Inteligência Artificial. Editora McGraw-Hill1, SP, 1988.
- [Rosamilha, 1979] Rosamilha, N. Psicologia do jogo e aprendizagem infantil. São Paulo: Pioneira, 1979.
- [Russel e Norvig, 1995] RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice-Hall Inc. New Jersey, 1995.
- [Skinner, 2000] Skinner, B. F. Ciência e Comportamento Humano. Editora Martins Fontes. São Paulo, 2000.
- [Tapscott, 1999] Tapscott, D. Geração digital: a crescente e irreversível ascensão da geração net. São Paulo: Makron Books, 1999.