

---

# EducaTrans: um Jogo para Educação no Trânsito

Irene K. Ficheman<sup>1</sup>, Gilda Aparecida de Assis<sup>1</sup>, Ana Grasielle Dionísio Corrêa<sup>1</sup>,  
Márcio Lobo Netto<sup>1</sup>, Roseli de Deus Lopes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI) – Escola Politécnica da  
Universidade de São Paulo (USP)  
Avenida Prof. Luciano Gualberto, travessa 3, nº. 158 – 05508-970 – São Paulo –Brazil  
{gildaaa,anagrasi,irene,roseli,lobonett}@lsi.usp.br

**Abstract.** *This paper presents the digital game EducaTrans, an educational game that has for objective the Education in the Transit, a transversal subject of education in the Basic Education. The EducaTrans uses genetic algorithms as an evolution mechanism for the autonomous agents.*

**Resumo.** *Este artigo apresenta o jogo EducaTrans, um jogo educacional que tem por objetivo a Educação no Trânsito, um tema transversal de ensino na Educação Básica. O EducaTrans utiliza algoritmos genéticos como mecanismo de evolução dos pedestres autônomos.*

## 1. Introdução

Vários autores afirmam que a motivação é um dos principais problemas que afetam o processo de ensino-aprendizagem. Jesús Alonso Tapia e Enrique Caturra Fita chegam a dizer que “os alunos não tem interesse em aprender... falta motivação.” [Tapia 1999]. Desta forma, a construção de um jogo educacional vem contribuir, de forma efetiva, para a resolução de um dos diversos problemas que afetam a educação.

O jogo aqui proposto tem como objetivo principal a educação no trânsito, um tema transversal de ensino. O público-alvo compreende alunos do ensino Fundamental I e II e ensino Médio, sendo configuráveis as características do usuário antes do início do jogo. O jogo apresenta um ambiente tridimensional desafiador (para que os aprendizes sejam motivados), e divertido como recomendado por [Bittencourt 2005].

## 2. Jogo EducaTrans

Segundo Bittencourt (2005) é fundamental elaborar uma especificação detalhada para a criação de jogos digitais. A seguir é apresentado um resumo do documento *Design Bible* do jogo EducaTrans.

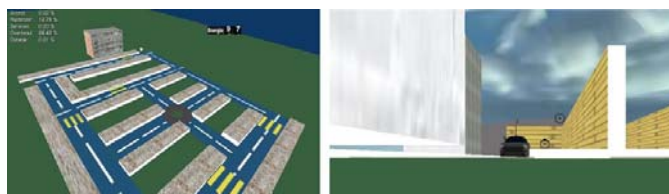
### 2.1. Design Bible do Jogo EducaTrans

1. **Descrição geral do jogo:** o jogo consiste em uma simulação do fluxo de pedestres, motoristas e ciclistas que partem de um mesmo ponto e buscam atingir o mesmo destino no menor tempo e com o menor risco à sobrevivência.
2. **Objetivos:** do ponto de vista do jogador, o objetivo é chegar ao destino com o máximo de energia e o mínimo de tempo para conquistar o tesouro. Do ponto de

---

vista educacional, o objetivo é ensinar o jogador a ser prudente no trânsito, e familiarizá-lo com as placas de trânsito.

3. **Objetivos Pedagógicos:** constituem as competências a serem desenvolvidas, seguindo a taxionomia de objetivos educacionais de Benjamin Bloom [Rodrigues, 1994]. O EducaTrans tem objetivos cognitivos de conhecimento (leis de trânsito, sinalização de vias), compreensão (interpretação das pistas para descoberta do tesouro) e avaliação (o aprendiz é capaz de confrontar o seu desempenho com o dos demais participantes por meio das decisões tomadas e recompensas e penalidades atribuídas) e objetivos afetivos (estimula a imaginação e autoconfiança do aprendiz).
4. **Indicado para disciplina(s):** é indicado para disciplinas de temas transversais de ensino, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).
5. **Estratégia Pedagógica:** especifica quais estratégias pedagógicas (diretiva, orientada por descoberta ou exploratória) são as mais adequadas para o jogo [Lima et al 2005]. No EducaTrans a estratégia é a orientada por descoberta.
6. **Interatividade:** interatividade alta permite a descoberta imprevista e a exploração livre, interatividade média permite a descoberta guiada e interatividade baixa privilegia a aprendizagem de recepção direcionada. O EducaTrans apresenta um nível de interatividade média.
7. **Justificativa:** atualmente, muitos acidentes de trânsito são causados por imprudência de pedestres e ciclistas, por falta de conhecimento, de orientação e de familiarização com leis e placas de trânsito.
8. **Diferencial:** o jogo EducaTrans procura envolver o jogador em um ambiente imersivo, apresentando um desafio em um ambiente dinâmico e desafiador.
9. **Público Alvo:** os usuários potenciais do jogo EducaTrans são desde jovens recentemente alfabetizados até jovens do ensino Fundamental e ensino Médio.
10. **Cenário:** o jogo ocorre num centro urbano onde há trânsito de pedestres veículos e ciclistas (Figura 2). O cenário do jogo apresenta um quarteirão com vias de trânsito, calçadas, faixas de pedestre, rotatória, semáforos para pedestres e veículos, placas de trânsito de indicação, de advertência e de regulamentação.



**Figura 2.** (a) Vista Superior do EducaTrans. (b) Veículo no cenário do jogo.

11. **Personagens:** o jogo tem diferentes papéis, sendo estes: pedestre, motorista e ciclista. Estes papéis podem ser desempenhados por jogadores humanos ou por jogadores virtuais simulados por algoritmos de Inteligência Artificial (IA).
12. **Início do Jogo:** o jogo começa com todos os jogadores numa posição pré-definida do cenário. Cada jogador escolhe o papel que deseja desempenhar. Cada jogador possui uma barra de energia que inicialmente mostra o valor 25, e

---

um cronômetro que inicialmente mostra o valor 0 segundos. Os jogadores são informados que há um tesouro escondido e que o objetivo de cada jogador é encontrar o tesouro com o máximo de energia em um tempo mínimo.

13. **Interação do usuário e competidores:** o jogador controla apenas um personagem da “corrida”. Os demais personagens são controlados por outros usuários ligados em rede ou são gerados e controlados por mecanismos de IA. Tanto o pedestre controlado pelo usuário quanto os controlados por IA possuem o mesmo passo e estão sujeitos às mesmas limitações de tempo e colisão.
14. **Energia e Cronômetro:** O cronômetro mostra o tempo decorrido desde o início do jogo, e a barra de energia mostra a quantidade de energia acumulada. Inicialmente o jogador começa com energia de 25 unidades. Ao infringir uma lei de trânsito, o usuário perde 8 unidades de energia. Entretanto, ao respeitar uma lei de trânsito, ganha 10 unidades de energia.
15. **Desafio e Pista:** para motivar o usuário e tornar o jogo desafiador, o jogador deve descobrir a localização do tesouro, chegar antes dos outros jogadores ou dos concorrentes autônomos com mais pontos de energia.
16. **Fim do jogo:** o jogo termina quando o primeiro jogador encontra o tesouro ou quando o jogador perde toda energia.
17. **Inteligência Artificial:** foi utilizado Algoritmo Genético (AG) para gerar a população de pedestres, motoristas e ciclistas. Com os AGs, as mudanças de fases no jogo poderão ser implementadas através de novas gerações de indivíduos.

### 3. Considerações Finais e Propostas para Trabalhos Futuros

Neste trabalho foi apresentado um jogo educacional que tem por objetivo a Educação no Trânsito, um tema transversal de ensino na Educação Básica.

Embora a concepção pedagógica deste trabalho tenha sido implementada a contento, pretende-se, nos trabalhos futuros, realizar uma avaliação do sistema junto aos usuários, na forma de ensaio de interação, que deverão ser realizados com crianças do ensino fundamental e médio, público alvo desta aplicação e testes com especialistas em interação homem-computador para avaliar a usabilidade do jogo desenvolvido.

### Referências

- Bittencourt, J. R.; “Promovendo a Ludicidade Através de Jogos Livres”. (2005) In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Minicursos. Juiz de Fora, MG.
- Lima, G. C. B.; Zanella, R.; Menezes, P. B. (2005) “AdaptHA: Ambiente de Ensino Adaptativo na Web Baseado no Modelo Hyper-Automaton” In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Anais. Juiz de Fora, MG.
- Rodrigues, J. (1994) “A taxonomia de objetivos educacionais - um manual para o usuário.” Editora UNB, 2 edição.
- Tapia, J. A., Fita; E. C., (1999) “A motivação em sala de aula – o que é, como se faz”. Ed. Loyola Ltda. São Paulo – SP.