

Jogo Educacional sobre Educação para o Trânsito

Gilberto Aleces dos Santos

Walter Silvestre Coan*

Luiz Melo Romão

Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE, Departamento de Informática, Brasil



Figura 1: Tela principal do jogo.

RESUMO

A proposta deste projeto consiste no experimento de aplicação de um jogo educacional desenvolvido especificamente com o foco no ensino de educação para o trânsito, utilizando a técnica de ensino através da instrução programada, para alunos da 6ª série de um colégio municipal de Joinville/SC. Com base em pesquisas sobre os métodos de ensino de educação para o trânsito atualmente utilizados nas escolas, foi constatado que na sua maioria não estimulam o aprendizado. Portanto, a proposta deste projeto tem por objetivo abordar as principais situações vivenciadas no dia a dia do trânsito, focando principalmente nas decisões que o jogador terá que tomar, interagindo constantemente com o mesmo, a fim de informá-lo sobre as consequências de cada decisão tomada. A abordagem dos dados coletados no experimento foi quantitativa, onde os dados foram coletados através de dois questionários respondidos pelos alunos participantes da pesquisa.

Palavras-chave: Jogo educacional, educação para o trânsito.

1 INTRODUÇÃO

É visível o caos que nosso trânsito está se tornando, principalmente nas grandes metrópoles. Muitos veículos nas ruas causam grandes engarrafamentos, gerando com isso as situações geradoras de stress, e consequentemente desencadeando uma postura completamente incorreta dos envolvidos, agravando os índices de acidentes, desrespeitos e intolerância. Cada vez mais fala-se em leis mais severas que inibam o consumo de álcool e drogas antes de dirigir, mais nada disso é válido se a cultura da população não for mudada. Apesar do aumento nos valores das multas e uma maior severidade nas punições, observa-se que os índices de acidentes não sofrem uma drástica redução. Como uma possível solução para esta situação, várias escolas estão tentando trabalhar a educação para o trânsito desde cedo, ou seja, introduzindo na grade curricular das crianças assuntos que abordam as várias situações que eles irão enfrentar como futuros condutores. Porém observa-se também que nem sempre o ensino de boas maneiras no trânsito é feito da forma

mais efetiva, garantindo uma geração de futuros condutores com mais consciência. Seja pela falta de estrutura, ou pela falta de material de apoio, ainda é superficial a abordagem sobre o assunto. Portanto, este trabalho vem propor às escolas uma ferramenta alternativa de ensino para as crianças através de um software que aborde de forma fácil e simples o aprendizado para o trânsito, a fim de ajudar a formar cidadãos e futuros motoristas mais conscientes e responsáveis pelos seus atos.

O artigo está organizado em cinco partes, onde a primeira apresenta a introdução, que aborda o tema proposto juntamente com uma visão do cenário atual sobre o trânsito e como ele está sendo apresentado aos alunos nas escolas, bem como a proposta que esse artigo tem com relação a abordar uma nova forma de ensino de educação para o trânsito, apresentando também sua colaboração para um melhor aprendizado. A segunda parte apresenta a fundamentação teórica composta pela instrução programada e teoria de aprendizado. Na sequência faz-se uma abordagem sobre os jogos digitais, com foco principalmente nos jogos digitais para educação, citando alguns trabalhos relacionados que ajudam a melhor entender o tema. A terceira parte ilustra um detalhamento de como o jogo foi composto e desenvolvido, onde foi feita a aplicação e qual foi a forma de coleta das informações. E por fim a quarta e quinta parte apresenta os resultados obtidos com a aplicação do experimento, seguido do fechamento do artigo com as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A teoria de aprendizado é uma área do conhecimento humano que tenta sistematizar como o uma pessoa aprende algo, com o objetivo de tentar explicar, prever, observar e resolver problemas [1]. Aprendizado diz respeito ao condicionamento, mudança de comportamento, aquisição de informação, aumento de conhecimento, resolução de problemas, construção de novos significados, revisão de modelos mentais, entre outros [10]. Portanto a teoria de aprendizado conhecida como instrução programada foi a principal ferramenta utilizada na elaboração deste trabalho. A instrução programada [3], é um método pedagógico

*e-mail: walter.s@univille.br

destinado a aumentar a eficiência na forma de ensino e aprendizagem, levando em conta principalmente o ritmo de aprendizado de cada indivíduo, aplicado aos diferentes ramos do conhecimento humano.

As teorias mais conhecidas e aplicadas são a Teoria Behaviorista e a Teoria Cognitiva. Segundo [3] um dos primeiros exemplos de instrução programada foi o método sócrático, pois consistia em um diálogo baseado em perguntas e respostas, bem como o método preceptorial que visava o intercâmbio contínuo de perguntas e respostas entre professor e aluno, utilizando a técnica de desdobramento da informação. Com base nesta técnica é que a instrução programada foi introduzida no desenvolvimento do jogo digital de educação no trânsito objetivo deste trabalho.

O desenvolvimento de jogos eletrônico é uma arte que está relacionada diretamente com as virtudes de um artista, conforme afirma [8] "entende-se que o desenvolvimento de jogos eletrônicos é uma arte e que deve ser levada com seriedade, pois exige grande dedicação, inspiração, criatividade e paciência, as principais virtudes de um artista". De acordo com [5], um jogo digital é formado por ações e decisões de uma atividade lúdica, resultando em uma condição final. Essas ações e decisões são ditadas e limitadas por conjuntos de regras, que no contexto dos jogos digitais, estão regidas por um programa de computador. Os jogos voltados para a educação, de um modo geral, segundo [7], consistem em implantar uma estratégia diferenciada, a fim de ajudar na evolução do ensino-aprendizagem. Com essa visão, [7], afirma que há uma grande necessidade de buscar elementos que ajude a melhorar as relações aluno-professor, aluno-aluno e aluno-conhecimento.

Alguns trabalhos relacionados ao tema podem melhor exemplificar os jogos digitais educativos, tais como: [6], [4] e [2]. O trabalho de [6] apresenta um jogo 3D interativo e educativo sobre as normas de trânsito, onde o jogador deve dirigir pelas ruas, respeitando os pedestres, os veículos (parados ou em movimento), as placas (de regulamentação, advertência e indicação), as sinalizações horizontais, as sinalizadas e os gestos de autoridade, de tal forma a evitar o cometimento de infrações. Já o trabalho elaborado por [4], tem como principal objetivo desenvolver ações integradas com os diversos segmentos, visando a aprendizagem, a informação e a conscientização de professores, pais e alunos. Para finalizar, o trabalho de [2] aborda um jogo que auxilia os condutores na sua auto avaliação perante diversas situações no trânsito, com o foco nas principais imprudências que os motoristas cometem que são: o excesso de velocidade, o uso de celular ao volante, avançar o sinal vermelho e dirigir sem cinto de segurança.

Para realizar o desenvolvimento do jogo, foi utilizado a ferramenta de desenvolvimento Construct 2, que segundo informações de sua fabricante SCIRRA [9], disponível em sua página na internet (www.scirra.com/construct2), é um poderoso criador de jogos projetados especificamente para jogos 2D, permitindo que qualquer pessoa possa criar jogos sem a necessidade de codificação.

3 PROPOSTA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O jogo foi composto por diversos componentes que englobam: cenário, personagens, enredo e fases. O cenário foi composto por uma cidade vista de cima, formada basicamente de ruas, casas, escolas, igrejas, prefeitura, hospitais, praças, campo de futebol entre outros, com várias ruas e cruzamentos, todas com suas devidas sinalizações. Além dos carros, pedestres, ônibus que podem se tornaram obstáculos durante o percurso, estando dividida entre três principais áreas: residencial, comercial e industrial, conforme pode-se observar na Figura 1.

O jogo apresenta três tipos de personagem: um jovem que acabou de tirar sua habilitação, um senhor aposentado que já possui mais de 50 anos de habilitação e um trabalhador que utiliza o carro todos

os dias para ir ao emprego e que está sempre atrasado. Para cada tipo de personagem o jogo apresenta uma dificuldade específica, onde o personagem tem que sair de sua residência e chegar a um local pré-escolhido levando em consideração o tempo determinado para cada um. Fica a cargo do jogador, as tomadas de decisão que surgirão perante as diversas situações do jogo. Assim como na vida real o jogador inicia o jogo com um número determinado de pontos em sua carteira de habilitação, e dependendo de suas ações ganhará mais pontos ou perderá os que já possuía. Conforme os perfis do jogador, ao longo do percurso, são apresentadas situações comuns que ocorrem no trânsito, pedindo a interação do jogador, no sentido de tomar decisões baseadas em aprendizado do trânsito ou na sua intuição. As interações são apresentadas na forma de perguntas, que dependendo a resposta o jogo apresenta um comportamento, dando um feedback se a decisão tomada foi positiva ou não, influenciando diretamente na pontuação e conseqüentemente no desempenho do mesmo. Ao final do percurso o jogo mostra um resumo informando ao jogador sua pontuação, quais foram às decisões que o levaram a alcançar tal pontuação. As fases foram divididas entre: fácil, média e difícil. Estas fases são diretamente vinculadas com a escolha do personagem, onde a fase fácil apresenta o senhor aposentado, a fase média o jovem que acabou de tirar sua carteira de habilitação e a fase difícil um trabalhador de 35 anos.

Após o projeto ser submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade, seguindo todos os princípios e técnicas exigidas, foi realizado o experimento na escola municipal Governador Pedro Ivo Campos no bairro Costa e Silva, cidade de Joinville, Santa Catarina, aplicados a duas turmas da 6ª série do ensino fundamental, com média de idade de 10 a 11 anos. Cada turma possui em média 30 alunos, porém o experimento foi realizado somente com 9 alunos da turma A e 15 da turma B, devidos os alunos não terem apresentados os termos assinados pelos pais. Os alunos foram retirados de suas salas e levados para uma outra sala específica para aplicação do experimento. Como o experimento é um jogo que foi desenvolvido para a plataforma Android, o mesmo foi instalado em 33 Tablet compatível, disponibilizados pela própria escola. Durante os 45 minutos de aplicação do experimento não houve limite de rodadas e nem critério de exclusão. Foram analisados o desempenho e aprendizado dos alunos em cada aplicação através de dados coletados por meio de observação do experimentador e dois questionários apresentados antes e depois, além dos dados coletados pelo próprio aplicativo. Ao fim de cada rodada o experimento gerou automaticamente um resumo dos resultados obtidos durante a execução do jogo, com o propósito de avaliar o desempenho dos alunos. Para instruir os alunos sobre a forma de utilizar o jogo, o mesmo possui três telas iniciais explicando cada fase, podendo ser ignorada através de um botão "Avançar", indo para a próxima tela. Portanto o principal objetivo do experimento foi avaliar o desempenho dos alunos perante as diversas situações que o mesmo expôs, com relação à educação no trânsito, a fim de gerar um comparativo dos resultados da primeira com a segunda aplicação, identificando a evolução ao longo das mesmas.

Dados coletados pelo o jogo: Total de ações corretas por tentativa e por fase, Total de ações erradas por tentativa e por fase, Tempo real de jogo por fase, Score por tentativa por fase, quantas tentativas por fase, Fase que chegou ao termino de cada aplicação, Tempo gasto nas telas explicativas de cada fase, quantos leram as explicações, quantos desistiram do jogo.

Dados coletados pelo observador: Quantos alunos solicitaram ajuda, quantos alunos abandonaram o jogo, Houve competição, se sim, quantos alunos demonstraram este comportamento? Houve briga, se sim, quantos alunos demonstraram este comportamento?.

Questionário aplicados antes e depois do experimento

QI1/QF1 - Quando você deve parar o carro? sinal vermelho, sinal verde, faixa de pedestres.

QI2/QF2 - O que posso fazer enquanto estou dirigindo? atender o telefone, ligar a seta de direção (pisca), prestar atenção no trânsito antes de trocar de rua.

QI3/QF3 - Qual veículo tem preferência de passagem? Caminhão, Ônibus, Ambulância.

QI4/QF4 - Onde deve se reduzir o veículo? Em frete a escolas, Via normal, Antes de lombadas,

QI5/QF5 - Devo dirigir meu carro na velocidade que eu quiser? sim, não,

QI6/QF6 - Posso dirigir fazendo barulho alto em qualquer lugar? sim, não,

QI7/QF7 - Pedestres sempre tem a preferência? sim, não,

QI8/QF8 - Preciso conhecer as leis de trânsito? sim, não,

QI9/QF9 - Sempre preciso parar na placa pare? sim, não

Questões que serão incluídas no questionário depois da aplicação do experimento

QF10 - Já jogou algum jogo como este? Sim, Não.

QF11 - É fácil de jogar? Sim, Não.

QF12 - Foi divertido jogar? Sim, Não.

QF13 - Recomenda o jogo para um amigo? Sim Não.

QF14 - Você aprendeu algo com o jogo? Sim Não.

QF15 - O tempo de duração do jogo foi adequado para aprender o jogo e conhecer o assunto? Sim Não.

QF16 - O jogo despertou seu interesse sobre educação para trânsito? Sim Não.

Situações de interação do jogo

Pedestre esperando para atravessar na faixa: Continuar Parar.

Passando próximo a um hospital: buzinar Não Buzinar.

Velocidade máxima permitida de 60 km/h, reduzida para 40 km/h: Acelerar reduzir. Placa pare: Continuar Parar.

Passando por área escolar: reduzir não reduzir.

Pedestre atravessando a rua fora da faixa: Continuar Parar.

Semáforo vermelho: Continuar Parar.

Lombada a 50 metros: Reduzir Não reduzir.

Surgiu uma ambulância: deixar passar não deixar passar.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Durante a aplicação do experimento foi observado que todos os 24 alunos ficaram focados no jogo e demonstraram muito interesse por todas as situações apresentadas, atentos a todos os detalhes. Comentaram situações que o jogo não comportou como devia, como por exemplo, quando foi apresentada a situação: surgiu uma ambulância o que fazer "deixar passar ou não", observaram que quando respondiam certo perdiam pontos em vez de ganhar. Também foi observado que 12,5% dos alunos apresentaram comportamento de competição em relação aos pontos ganhos e somente 4,1% se envolveram em discussões relacionadas ao experimento.

Ao analisar os dados das questões aplicadas antes do experimento, observou-se que, 71,3% responderam corretamente aos 9 questionamentos, 5,5% erraram e 23,1% acertaram parcialmente. Após a aplicação os alunos responderam as mesmas questões e os resultados apontaram que 73,6% acertaram, 6,4% erraram e 19,91% acertaram parcialmente, portanto pode-se verificar que houve um aumento de 2,3% nos números de acerto e 0,9% no número de erros, bem como uma diminuição de 3,19% nos acertos parciais. Na Figura 2 pode-se observar o comparativo dos resultados dos dois questionários.

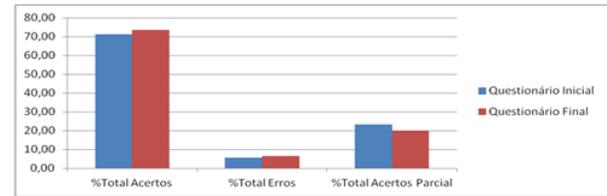


Figura 2. Comparação dos dados dos questionários

Com a aplicação do experimento observou-se que houve uma pequena melhora no número de acertos, pois como comentados pelos alunos as perguntas na sua maioria eram óbvias e fáceis de responder, mesmo antes do experimento, por isso a pequena diferença. Com relação ao aumento de erros e a diminuição dos acertos parciais, justifica-se pelo fato que conforme também comentado, algumas questões não estavam tão claras e com a aplicação do experimento geraram mais dúvida.

Durante a aplicação do jogo o mesmo coletou dados que após analisados foi constatado que do total de 64 jogadas, 31,3% escolheram o personagem jovem, 39,1% o trabalhador e 29,7% o personagem idoso, somando uma média de 2,66% jogadas por aluno. Os que escolheram o personagem jovem tiveram uma média de acertos de pontos de 92,44% e 7,56% de erros, 5% alcançaram o limite máximo de tempo e 30% leram o tutorial antes de iniciar. Já os que optaram pelo personagem trabalhador diminuíram o número de acertos com relação ao personagem jovem, 89,45% no total, 10,55% de erros, 24% alcançaram o limite de tempo e 28% leram o tutorial. Aqueles que preferiram o personagem idoso alcançaram 90,77% de acertos, ficando entre o jovem e o trabalhador, 9,23% de erros, 52,63% atingiram o tempo limite e 21,05% leram o tutorial, conforme pode-se observar na Figura 3.

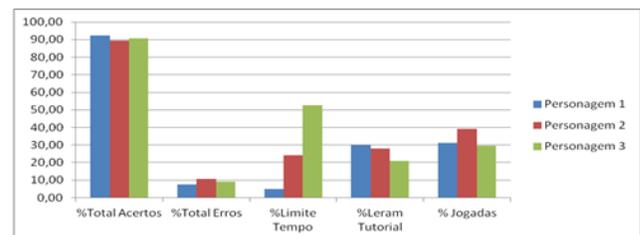


Figura 3. Dados coletados pelo jogo

Com a aplicação do experimento, pode-se observar que mesmo os alunos ainda não tendo idade para atuar como motoristas, 90% deles conhecem as principais regras de trânsito, número esse que incentiva cada vez mais a melhorar a ferramenta de ensino de educação no trânsito, aqui apresentada, incentivada pela grande aceitação dos alunos, como pode-se observar nos dados apresentados na Figura 3.

Detalhando a análise dos dados da quadro 1, pode-se afirmar que 83,33% nunca tinham jogado um jogo como este, 95,83% achou o jogo fácil de se jogar, 95,83% acharam que foi divertido jogar, 91,67% recomenda o jogo para um amigo, 95,83% aprenderam algo sobre educação no trânsito com o jogo, 95,83% acharam que o tempo de jogo foi suficiente para aprender sobre o jogo e conhecer o assunto e 95,83% responderam que o jogo despertou o interesse sobre educação no trânsito.

QUESTÃO	% SIM	%NÃO
QF10 - Já jogou algum jogo como este?	16,67	83,33
QF11 - É fácil de jogar?	95,83	4,17
QF12 - Foi divertido jogar?	95,83	4,17
QF13 - Recomendas o jogo para um amigo?	91,67	8,33
QF14 - Você aprendeu algo com o jogo?	95,83	4,17
QF15 - O tempo de duração do jogo foi adequado para aprender o jogo e conhecer o assunto?	95,83	4,17
QF16 - O jogo despertou seu interesse sobre educação para trânsito ?	95,83	4,17

Quadro 1. Opinião dos alunos

Os dados também foram analisados por turma, conforme ilustra a Figura 4, referente a turma A.

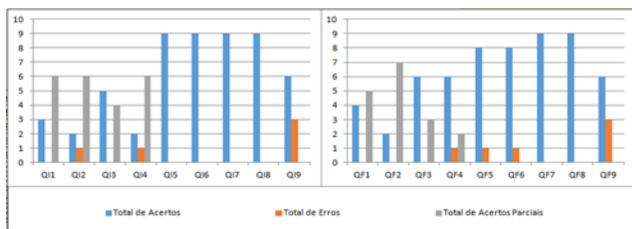


Figura 4. Dados comparativos da turma A

Fazendo um comparativo dos dois questionários, pode-se concluir que algumas questões, como por exemplo as questões 5 e 6 não tiveram o resultado esperado, pois após a aplicação do experimento os acertos diminuíram em vez de ficar como a mesma quantidade, já que todos os 9 alunos acertaram essas questões no início. Porém a questão 4 já teve um aumento significativo no número de acerto, ficando dentro do esperado. Outras já não tiveram alterações, como o caso da questão de número 9.

Nas análises feitas com a turma B, também foi constatado uma variação nos resultados, como pode-se verificar na Figura 5.

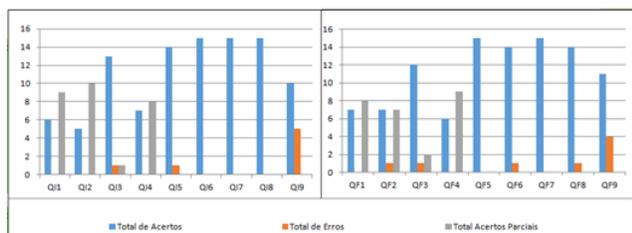


Figura 5. Dados comparativos da turma B

Assim como feito com a turma A, o comparativo entre o questionário inicial e o final da turma B, foi constatado que teve questões que alcançaram o objetivo, como por exemplo a questão de número 1, que os acertos parciais diminuíram e os acertos aumentaram, outras já não corresponderam com o esperado, como e o caso da questão de número 6 que depois da aplicação do experimento apareceram erros que no início não teve, porém diferente da turma A, todas as questões tiveram alterações, sejam para melhor ou para pior.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O experimento apresentou um jogo de educação para o trânsito com o objetivo de ensinar os alunos da 6ª série do ensino fundamental, sobre boas práticas no trânsito. O mesmo foi desenvolvido utilizando a ferramenta de desenvolvimento Construct 2, que foi um dos principais componentes responsável pela conclusão do jogo, pois, mesmo apresentando limitações na sua versão gratuita que atrasaram o cronograma de desenvolvimento, após a aquisição

da licença esse tempo foi recuperado e o jogo concluído e liberado para realização do experimento.

Com a aplicação deste experimento pode-se observar que a maioria dos alunos já conhecem as principais regras de trânsito e todos demonstraram muito interesse em aprender mais sobre o trânsito, afirmando que o jogo os estimularam para isto. Portanto se as escolas trabalharem com ferramentas como esta, que prendem a atenção dos alunos e ajudam a melhor compreender as regras de trânsito, os mesmos chegaram na fase de tirarem sua carteira de habilitação bem mais capacitados teoricamente, conseqüentemente serão mais conscientes de suas responsabilidades para com o trânsito, resultando na harmonia do mesmo. Pois, o grande desafio para reduzir consideravelmente os números de acidentes de trânsito, está em preparar futuros motoristas mais responsáveis pelos seus atos e pra com os outros.

Devido à grande aceitação do jogo por parte dos alunos, é que faz-se necessário realizar trabalhos futuros que incremente este, com o objetivo de melhorar a forma de apresentação das questões relacionadas com o tema, incorporando mais fases ao jogo e apresentando mais formas de recompensa pelas questões respondidas corretamente, bem como disponibilizar para que todos os alunos possam baixar o jogo em seus dispositivos.

REFERÊNCIAS

- [1] P. M. Almeida, et al. Teoria da Aprendizagem para a Prática Pedagógica. Universidade Estadual Paulista. São Paulo-SP, 2010.
- [2] A. B. Balbinot, M. I. Timm, M. A. Zaro. Jogo TransRisco: identificação do comportamento de risco em condutores. CINTED-UFRGS-Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 8 nº 3, dezembro, 2010.
- [3] G. Della. Instrução Programada. Rio de Janeiro -RJ, p. 53-63, jun. 1977.
- [4] R. M. Duarte. A Criança no Trânsito. SECRETARIA DE JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA CONSELHO ESTADUAL DE TRÂNSITO – MS. Campo Grande-MS, 2008.
- [5] F. Lucchese, et al. Conceituação de Jogos Digitais. FEEC / Universidade Estadual de Campinas Cidade Universitária Zeferino Vaz, Campinas - SP, 2009.
- [6] D. V. Macedo, Y. R. Serpa, A. P. Abreu, M. A. F. Rodrigues. IntEducaTrânsito: um jogo 3D interativo e educativo sobre as normas de trânsito controlado por dispositivos não tradicionais, Fortaleza, p. 39-47, 2013.
- [7] C. S. Menezes. Desenvolvimento de Jogos Digitais como Estratégia de Aprendizagem. UFES, Vitória-ES, 2003.
- [8] F. C. Moraes, et al. Desenvolvimento de Jogos Eletrônicos. Universidade de Belo Horizonte - Curso de Ciência da Computação, Belo Horizonte -MG, 2009.
- [9] Scirra. O que é Construct 2. Disponível em < <https://www.scirra.com/construct2>>. Acesso em: 12 junho. 2015.
- [10] C. C. Silva. Teoria de Aprendizado. 2009.