

|  |  |
| --- | --- |
| **DEI-ISEP**  **Mestrado Engenharia Informática** | **Ano Letivo 2015-2016** |

**Tese/Projeto/Estágio**

**Proposta Final**

**Referência:** 20152186

**Título:** Segurança Rodoviária para Crianças através de um jogo sério

**Estudante (Número):** 1090630 **(Nome):** Máximo Filipe Carvalho Paulo

**Orientador (SIGLA):** AVC

**Supervisor (Email): (Nome):**

**Organização:**

**Problema (obrigatório)**

É um facto que em todo o mundo (mais concretamente em Portugal) existem demasiados acidentes rodoviários causados em grande número por más decisões de condução, facilitismos ou falta de experiência prévia em situações de risco, por parte dos condutores e de peões. Muitas dessas vítimas são crianças que devido à sua desatenção e descuido se colocam em perigo, surgindo subitamente nas faixas de rodagem. Seria importante existir formação cívica destinada a crianças, alertando-as de situações críticas de frequente acontecimento, seja na ótica de peão como na ótica dos condutores já que as crianças virão a ser futuros condutores, sendo relevante que se cultive práticas de segurança.

Os jogos sérios conseguem ter impacto no desenvolvimento humano, complementando o ensino normal principalmente em crianças dos 10 aos 12 anos que estão na idade de melhor absorção e retenção de informação. Utilizando jogos sérios [1], seria possível influenciar crianças a terem melhores condutas bem como lhes dar conhecimento sobre situações de risco que lhes eram desconhecidas.

**Objetivos (obrigatório)**

Pretende-se criar um jogo sério mobile, realizado em Unity, em que o público alvo serão crianças dos 10 aos 12 anos (equivalente ao 2º ciclo escolar Português) que terão de resolver puzzles pré-desenvolvidos e responder a questionários sobre variadas situações de risco relacionadas com perigos da estrada e colocar de sinais de trânsito simples nos locais corretos.

O objetivo é que os jogadores (crianças) fiquem cientes de inúmeros perigos da estrada e que, em parte, se tornem futuros condutores e peões mais cautelosos, mais cívicos e com maior conhecimento sobre situações de perigo existentes. Para testar estes objetivos serão utilizados grupos de amostra (crianças) que vão resolver o jogo e responder a questionários de satisfação (a nível de qualidade da aplicação) e de conhecimento, para que se possa ter noção se ganharam conhecimento adicional. Um outro questionário será feito aos encarregados de educação de cada criança interveniente no grupo de amostra, na medida de verificar se os seus educandos ficaram mais motivados e alertados relativamente a tópicos de segurança rodoviária.

**Outcomes (obrigatório)**

Como é que o o desenvolvimento do projeto endereça os outcomes da UC?

Sugestão: preencher as secções seguintes com partes do texto do “problema” e dos “objetivos”.

Pode ser necessário alterar o texto original do “problema” e “objetivos” para que todos os outcomes sejam contemplados. O novo texto de cada secção deve ser inserido neste documento.

**1. Interpretar o problema a resolver (Nível 5):**

É um facto que em todo o mundo (mais concretamente em Portugal) existem demasiados acidentes rodoviários causados em grande número por más decisões de condução, facilitismos ou falta de experiência prévia em situações de risco, por parte dos condutores e de peões. Muitas dessas vítimas são crianças que devido à sua desatenção e descuido se colocam em perigo, surgindo subitamente nas faixas de rodagem. Seria importante existir formação cívica destinada a crianças, alertando-as de situações críticas de frequente acontecimento, seja na ótica de peão como na ótica dos condutores já que as crianças virão a ser futuros condutores, sendo relevante que se cultive práticas de segurança.

Os jogos sérios conseguem ter impacto no desenvolvimento humano, complementando o ensino normal principalmente em crianças dos 10 aos 12 anos que estão na idade de melhor absorção e retenção de informação. Utilizando jogos sérios [1], seria possível influenciar crianças a terem melhores condutas bem como lhes dar conhecimento sobre situações de risco que lhes eram desconhecidas.

**2. Sintetizar conhecimento existente relacionado com o problema ou as abordagens para a resolução do problema (Nível 4):**

Os jogos sérios conseguem ter impacto no desenvolvimento humano, complementando o ensino normal principalmente em crianças dos 10 aos 12 anos que estão na idade de melhor absorção e retenção de informação pelo que utilizando jogos sérios [1], seria possível influenciar os jogadores a terem melhores condutas bem como lhes dar conhecimento sobre situações de risco das quais lhes eram desconhecidas. Neste sentido, será realizado um levantamento e pesquisa bibliográfica referente ao estado da arte nas áreas de jogos sérios e computação móvel (Unity, C#), bem como levantamento de informação relativamente a estratégias já tomadas para a contribuição da diminuição de sinistros rodoviários, envolvendo e não envolvendo crianças.

Atualmente existem muitos trabalhos desenvolvidos para crianças, muitos deles videojogos, com o foco de sensibilizar e alertar crianças para os perigos da estrada, mas muitos destes são específicos e apenas focam problemas de segurança numa perspetiva de peão (que pontos da estrada se deve atravessar, que equipamento correto utilizar para andar de patins ou de bicicleta), não abordando a passagem de conhecimento relativamente a perspetivas de condutor (sinais de trânsito, significado dos semáforos, sinalizar mudanças de direção, limites de velocidade).

**3. Avaliar diferentes abordagens para a resolução do problema (Nível 5):**

O jogo poderia ser desenhado para outra faixa etária fora do intervalo 10-12 anos, pelo que se esta fosse inferior, novas considerações se deveriam tomar, nomeadamente o tipo de linguagem deveria ser mais adequado para crianças mais novas e o conteúdo do jogo deveria ser mais simplificado.

Outra abordagem seria desenhar a aplicação para adolescentes e não crianças. Adolescentes estes prestes a tirar a carta, para que o conhecimento obtido pela aplicação complementasse o que é ensinado no código nas escolas de condução.

Numa vertente mais técnica, o jogo sério poderia ser desenvolvido noutra tecnologia, como por exemplo Phonegap [2] (desenvolvimentos em HTML5), que daria a possibilidade de lançar um aplicativo móvel multiplataforma. Outra abordagem seria desenvolver um jogo sério para computador.

Futuramente serão desenvolvidos esforços no sentido de identificar diferentes abordagens para a resolução do problema e escolher a solução mais adequada ao contexto.

**4. Desenhar uma solução para o problema adotando boas práticas de engenharia informática (Nível 4):**

Para a concretização deste jogo sério será necessário um sistema composto por:  
- Aplicação (jogo sério) que permitirá aos jogadores resolverem puzzles pré-desenvolvidos sobre variadas situações de risco relacionadas com perigos da estrada (tanto na ótica do peão como do condutor), colocação de sinais de trânsito simples nos locais corretos e respondendo a jogos questionário, na medida de informar e ensinar as crianças (jogadores).

- Servidor Web (*Backend*) para reunir dados relativamente aos jogadores e ao seu desempenho no jogo. Estas informações poderão ser úteis para fins estatísticos.

- *Google Play Services* para guardar tabelas de pontuação e liderança entre diferentes jogadores.

A solução será desenhada para crianças entre os 10 e os 12 anos (equivalente ao 5º e 6º ano). Serão realizados estudos adicionais relativamente a diferentes faixas etárias.

**5. Construir a solução para o problema aplicando boas práticas de engenharia informática (Nível 4):**

O jogo sério será composto por 3 modos de ensino: modos questionário, modo livre e modo puzzle.

No modo questionário, o objetivo é fazer com que os jogadores respondam o maior número de respostas corretas. No modo livre, os jogadores vão jogar um tipo de jogo sem fim, em que terão de atravessar várias estradas sempre na passadeira e respeitar os sinais vermelhos. Em paralelo com esta atividade, terão de corrigir a velocidade dos carros que se encontrem em excesso de velocidade nas estradas que tiverem de atravessar. Por fim, no modo puzzle os jogadores terão de analisar uma dada situação e resolvê-la.

Os dados das sessões serão guardados num servidor *backend*, onde se vai guardar também o progresso dos jogadores. Será possível também saber os resultados de outros jogadores com tabelas de pontuação que serão guardadas através da *Google Play Services*.

**6. Avaliar a solução desenhada/implementada aplicando boas práticas de engenharia informática (Nível 5):**

Para avaliação da solução implementada serão realizados testes unitários à aplicação (jogo sério) no domínio dos diferentes tipos de interação por parte dos jogadores, ao servidor web (*backend*) no sentido de verificar se os dados são guardados sem erros, e à comunicação entre aplicação e servidor.

Por outro lado, a nível de usabilidade será elaborado um questionário sobre o jogo a um grupo amostra de utilizadores da aplicação (crianças, por exemplo uma turma do 5ºano de escolaridade) no sentido de averiguar se o jogo está intuitivo, bem estruturado, com boa jogabilidade, apelativo. A nível de conhecimento serão feitos questionários aos mesmos grupos amostra antes e depois de utilizarem o jogo, para que se possa comparar resultados e verificar se houve aumento de conhecimento sobre segurança rodoviária.

Um outro tipo de questionário avaliador será feito aos encarregados de educação das crianças pertencentes ao grupo de amostra, no sentido de saber se os seus educandos ficaram mais motivados e alertados sobre segurança rodoviária após terem jogado o jogo.

**Referências bibliográficas (obrigatório)**

[1] B. H. Sorensen, B. Meyer, “Serious Games in language learning and teaching – a theoretical perspective”, 2007.

[2] Phonegap. Disponível em: <http://phonegap.com/>

**Descrição do estágio (se existir)**

(e.g. Duração, Horário, Local)

**Módulos curriculares (obrigatório)**

Ordenar por ordem de preferência (mínimo duas):

- ( obrigatório ) Análise de problemas, pesquisa e escrita técnico-científica

- (1) Experimentação e avaliação

- ( ) Demonstração de teoremas

- ( ) Especificação formal de algoritmos e verificação

- ( ) Equações diferenciais

- ( 2 ) Análise de valor de negócio

- (\_\_\_) Modelação e simulação

- ( ) Investigação operacional

- ( )