

USO DE JOGOS EDUCACIONAIS NA CONSCIENTIZAÇÃO DA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

ANDREA AKEMI MATSUI¹, FRANZ GLAUBER VANDERLINDE¹,
GUSTAVO SERRA SCALET^{*1}, RODRIGO DIAS TAKASE¹

¹ Curso de Graduação – Faculdade de Engenharia Elétrica e Computação/UNICAMP

*E-mail do autor correspondente: gsscalet@gmail.com

RESUMO: O objetivo deste estudo é o desenvolvimento de um jogo digital educacional, com enfoque na conscientização da importância de ações sustentáveis no cotidiano. O jogo simula ações que podem ser feitas dentro de casa de modo a minimizar o impacto negativo no meio ambiente. Visando uma melhoria e validação do jogo desenvolvido, o mesmo foi submetido a análise por especialistas em três segmentos, relacionados com o tema, educação, sustentabilidade e atratividade. Como resultado da análise, o jogo foi mudado implementando-se sugestões nos segmentos mencionados.

PALAVRAS-CHAVE: conscientização, jogos educacionais, meio ambiente, sustentabilidade

USE OF EDUCATIONAL GAMES IN AWARENESS OF PRESERVING THE ENVIRONMENT

ABSTRACT: The aim of this study is to develop a digital educational game, focusing on awareness of the importance of sustainable actions in daily life. The game simulates actions that can be done indoors to minimize the negative impact on the environment. Aiming at improving and validating the game developed, it was subject to scrutiny by experts in three segments related to the subject, education, sustainability and attractiveness. As a result of the analysis, the game was changed by implementing the suggestions in the sectors mentioned.

KEYWORDS: awareness, educational games, environment, sustainability

INTRODUÇÃO

Os jogos digitais têm se tornado cada vez mais presentes na vida da juventude, inclusive dos universitários. Aproveitando este fato, educadores têm introduzido os chamados jogos educacionais para este público. Os jogos podem ser ferramentas instrucionais eficientes, pois eles divertem enquanto motivam, facilitam o aprendizado e aumentam a capacidade de retenção do que foi ensinado, exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador

(TAROUCO et al., 2004). Porém a maioria dos jogos educacionais já criados são infantis, existindo pouquíssimos jogos maduros para adolescentes e universitários. O Laboratório de Tecnologia Educacional do Instituto de Biologia da UNICAMP está desenvolvendo dois jogos chamados “*Josias e o Meio Ambiente: A Água*” e “*Josias e o Meio Ambiente: O Carbono*”, ambos semelhantes ao famoso simulador de vida “*The Sims*”, porém o jogador terá que tomar decisões a favor da preservação do meio ambiente, tomando cuidado com o desperdício de água,

emissão de gás carbônico, uso da energia elétrica, separação do lixo para reciclagem, plantação de árvores, reutilização de água das chuvas, energia solar e assim por diante. Com o jogo, o estudante poderá aprender hábitos mais saudáveis para o meio ambiente, pois durante e no final do jogo é gerado um relatório, dizendo a ele se o que está fazendo está o prejudicando ou o preservando e ainda como pode melhorar.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi desenvolvido um jogo virtual, semelhante ao “Josias e o Meio Ambiente: A Água” do Instituto de Biologia. No jogo, composto por um cenário de uma casa, o usuário deverá procurar ações cotidianas e torná-las sustentáveis ao meio-ambiente. Por exemplo, lavar o carro com baldes de água. Se baldes forem utilizados ao invés de mangueira, o consumo de água na lavagem do carro será bem menor.

Após este primeiro estágio do jogo pronto, o mesmo foi testado em 3 segmentos, para checar sua validade e adquirir sugestões para melhoria. Os segmentos escolhidos foram educação, sustentabilidade e atratividade.

No segmento educação, foram consultados professores do Laboratório de Tecnologia Educacional, do Instituto de Biologia da Unicamp, responsáveis pelo jogo anteriormente mencionado, o qual foi usado

como base para o jogo deste estudo. São eles, o Prof. Eduardo Galembeck, da Unicamp, depto de Bioquímica do Instituto de Biologia, co-editor da Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular, editor da Biblioteca Digital de Ciências e membro do corpo editorial da Biochemistry and Molecular Biology Education e o Prof. Gabriel Gerber Hornink, bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas, mestrado em Biologia Funcional e Molecular (área Bioquímica, sub-área Ensino) e especialização em gestão ambiental, pela Unicamp. Tem experiência na área de Biologia Geral, com ênfase em formação de professores para o uso de Informática no ensino.

No segmento sustentabilidade, foram consultados membros do Grupo Trote da Cidadania Pelo Consumo Consciente, organização estudantil da Unicamp. Desde 2003, trabalha com projetos na área de consumo consciente, não somente durante o Trote dos calouros, mas também em projetos ao longo do ano. Seu público alvo são a comunidade da Unicamp e áreas residenciais da Região Metropolitana de Campinas.

No segmento atratividade, foi consultado um jovem universitário, usuário experiente em jogos virtuais. A este segmento foi solicitado um feedback quanto a atratividade, interface com usuário, dificuldade, dentre outros quesitos.

Assim, de acordo com a análise, foram implementadas algumas das sugestões propostas

para que o jogo se torne melhor e mais adequado à sua função de educar por meio de jogos virtuais educacionais.

O jogo virtual está licenciado como software livre, para que qualquer pessoa possa alterar o jogo de acordo com suas necessidades. Além disso, não necessitará se preocupar com problemas legais quanto ao *copyright* do software por ele ser justamente livre.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo foi elaborado com as consultas feitas aos críticos dos segmentos escolhidos.

No segmento educação, foram recebidas as seguintes críticas do Prof. Eduardo Galembeck:

1. Incluir informações em todas as ações.
2. Dar um feedback "cômico" ao usuário. Por exemplo: Se o objetivo é economizar energia, ao clicar na cama, mostrar mensagem: "não é esse tipo de energia que você deve economizar!", dando um tom mais descontraído ao jogo e explorar o sentido da investigação do jogo por cliques, podendo até ter alguma animação do objeto ou um personagem falando ao invés de só escrito.
3. Separar o jogo em 3 fases: cada fase tem um objetivo diferente.
 - o casa 1: economizar energia
 - o casa 2: economizar água
 - o casa 3: reduzir resíduos

4. Adicionar tempo em cada fase.
5. Retirar a ação da ratoeira/raticida (veneno de rato é sólido e não causa prejuízos ao ser humano se este não ingerir-lo. Melhor não abordar esta vertente).

6. Adicionar as seguintes ações importantes:
 - o Levar sacolas reutilizáveis ao mercado.
 - o Usar produtos biodegradáveis

Das sugestões do Prof. Galembeck, foram implementados no novo jogo os itens 1, 2, 3, 4 e 6.

Ainda pelo segmento educação, foram recebidas as seguintes críticas do Prof. Gabriel Gerber Hornink:

1. Sobre o sofá velho: Comprar um novo/Reformar. (Reformar está dentro do princípio de reduzir e reutilizar. Comprando um novo, você aumenta consumo de matéria prima e de produção de resíduos.)
2. Iluminação: poderia criar alternativas como: colocar janela/colocar telha de vidro.
3. Desligar a TV e não deixar em Stand-by.
4. Usar panela de pressão ou panela normal (Diversos alimentos podem ser cozidos na panela de pressão, batata, cenoura, arroz, milho, sopas. Isso faz com que você gaste menos gás, resumindo, economize "energia".)
5. Revisar o carro (reduz gasto de energia e reduz emissão de "resíduos")
6. Colocar uma pet sobre a mesa, dar a opção de comprar menos garrafas Pet, reutilizar a garrafa, reciclar ou jogar no lixo a garrafa (é

o conceito dos 3 Rs, primeiro reduza, depois reutilize e por último recicle).

7. Ao invés de pontos poderia criar três barras: Uma de energia (luz e gás), uma de consumo de água, e uma de produção de resíduos. Na barra tem a marca do objetivo que ele tem de alcançar, assim fica melhor do que contar pontos. Fazendo desta forma eu não dividiria em 3 fases, pois para cada ação ele verá as barras diminuírem ou aumentarem. Assim como incluir info e o "personagem" falante.

Das sugestões do Prof. Hornink, foram implementados os itens 1 e 3. As sugestões das barras de consumo seriam interessantes, porém como são implementações complexas, não foram realizadas.

No segmento sustentabilidade, foram consultados 3 membros do Grupo Trote da Cidadania Pelo Consumo Consciente. Foi recebida a seguinte análise de Laura Caetano, aluna ingressante de 2006 em Química Integral, trabalha para o Grupo desde Agosto de 2007, tendo participado da organização do Trote da Cidadania 2008 e 2009, bem como o I Simpósio de Sustentabilidade e Aquecimento Global 2008:

1. Apresenta bem as ações de consumo consciente e fácil de jogar e entender. Gosto muito dos dados de torneira pingando e tempo de banho.
2. Acredito que todas as ações deveriam ter uma explicação.

3. Acho que o carro deveria ter as opções levar para lavar, lavar com mangueira e etc. Pelo que aprendi no Trote, errando as pessoas aprendem mais do que acertando. O jogo só mostra as opções do que podemos fazer de "certo" e não de "errado" para o jogo. Acho que dando as opções é muito mais impactante.

4. Acho chato ter que apagar as luzes uma por uma e trocar as lâmpadas uma de cada vez, acharia melhor se você apagasse uma e apagasse automaticamente a da casa toda.

5. Poderiam fazer uma contagem de quantas ações certas e quantas erradas para determinar que tipo de consumidor consciente você é.

6. Senti falta dos dados de aparelhos em stand-by que podem gastar até 40% da energia do aparelho ligado.

7. E de não deixar as coisas ligadas na tomada indeterminadamente (tipo carregadores de celular) porque eles vão puxando energia.

Das sugestões recebidas, foram implementados os itens 2, 3, 5 e 6.

Foi recebido o feedback de Roberta Salomão, membro do Grupo desde Fevereiro de 2008, tendo trabalhado no Trote da Cidadania de 2008 e 2009:

1. De um modo geral achei bem legal. Não gostei da parte do rato, a ratoeira pode até ser ecológica, mas o rato sofre mais.

2. O carro, depois de limpo, poderia aparecer sem sujeira no desenho, senão parece que a tarefa não foi cumprida.

3. A do vaso sanitário poderia vir com algumas opções de escolha para o jogador (que acaba tendo a solução da atividade pronta que é comprar o outro).

4. Podiam aproveitar também para fazer algo com as tomadas, uma vez que não deixar eletrodomésticos ligados ajuda no consumo de energia.

Das sugestões recebidas, foram implementados os itens 2, 3 e 4.

Por último, foi consultada Fernanda Knebl, membro do Grupo desde Junho de 2008, tendo participado da organização do Trote da Cidadania 2009:

1. Achei o jogo interessante. Achei só que a televisão e o computador também quisessem dizer alguma coisa, por conta do gasto de energia.

2. E a vassoura, no caso de passá-la ao invés de usar água para lavar calçadas.

Das sugestões recebidas, foi implementado o item 2.

No segmento atratividade, foi consultado Gabriel Goulardins, aluno de Engenharia Elétrica, ingressante de 2005, usuário de jogos virtuais:

1. Colocar mais desafio no jogo, para o jogador pensar mais ou cumprir tarefas para alcançar algo. Sempre com prêmios ao

cumprir as tarefas.

2. Colocas fases no jogo.

3. Fazer com que ele não só ganhe pontos (realizando as tarefas) mas perca pontos também. E que tenha uma "barra" que conte esses pontos. Assim, se ele fizer muitas coisas erradas, ele morre ou algo do tipo.

4. Mudar de ambientes (talvez quintal, rua, etc). E assim quando completar algumas tarefas, ele pode ir para outro ambiente.

5. Colocar um objetivo central no jogo e fazer com que as ações de sustentabilidade sejam ações secundárias mas obrigatórias para atingir o objetivo final. Por exemplo seria o "The Sims" fazer uma festa em casa, mas caso ele não aja de maneira sustentável, os convidados vão embora.

Das sugestões, foram implementados os itens 2 e 3.

Como foi possível perceber, algumas das sugestões, mesmo que de segmentos diferentes, se coincidiram, reforçando a importância de suas implementações, visto que especialistas de mais de um segmento as sugeriram.

Dessa maneira, o jogo foi implementado de forma a manter sua idéia original, de educação ambiental por meio de jogos virtuais, mas com mudanças sugeridas pelas áreas consultadas.

Dentre as diversas mudanças acatadas, podemos destacar as seguintes como importantes:



– Incluir em todas as ações, as razões pelas quais aquela ação é a mais indicada, ecologicamente. – Como o jogo foi elaborado com objetivos educacionais, é importante que haja explicações para a ação.

– Em vez de haver apenas uma opção de ação, colocar duas para que o usuário possa escolher qual a mais sustentável e, portanto, medir seu conhecimento quanto à sustentabilidade no cotidiano. - Seguindo a linha de pensamento “errando que se aprende”, foi implementada a possibilidade do erro e acerto nas ações, visando uma melhor fixação dos ensinamentos.

– Para manter a atratividade e competição do jogo, é importante que haja algum instrumento de medição de desempenho.

– Por último, colocar pontos ou tempo que meçam o desempenho do usuário.

O link de acesso ao jogo, tanto antes das análises, como após a implementação das mudanças estão disponíveis nos seguintes endereços:

Jogo inicial:

<http://www.takasedias.com.br/sustentabilidade2.swf>

Jogo final, após implementações:

<http://www.ib.unicamp.br/lte/bdc/visualizarMaterial.php?idMaterial=842>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach;

ROLAND, Letícia Coelho; FABRE, Marie-Christine Julie Mascarenhas; KONRATH, Mary Lúcia Pedroso. Jogos educacionais. **Novas Tecnologias na Educação**, Rio Grande do Sul, v. 2, n. 1, Março 2004. Disponível em:< <http://www.uebdf.org.br/Adultos/Reflexoes/JogosEducaoanis.pdf> >. Acesso em: 14 abril 2009.

Fontes dos dados citados no jogo:

http://www.fazfacil.com.br/reforma_construcao/iluminacao_dicas.html

<http://www.energiaeficiente.com.br/tag/chuveiro>

<http://www.espacoacademico.com.br/005/05mendes.htm>

http://www.akatu.org.br/consumo_consciente/dicas/energia/faca-economia-com-a-geladeira

http://cienciaesaude.uol.com.br/album/090320agua_album.jhtm

<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=residuos/index.php3&conteudo=./residuos/reciclar.html>

http://www.idec.org.br/rev_servicosambiente.asp

<http://wiki.bemsimples.com/pages/viewpage.action?pageId=6882300>



<http://funverde.wordpress.com/sacolas/projeto-sacolas-retornaveis/>

<http://www.recicloteca.org.br/Default.asp?ID=1&Editoria=2&SubEditoria=1&Ver=1>

<http://www.akatu.org.br/central/especiais/repensando-o-uso-do-automovel>