

Mudando Hábitos de Consumo de Energia Elétrica com Gamificação e Recomendação em um Jogo Educativo

Lucas Silva Couto (PIC/UEM), Marcos Aurélio Domingues (Orientador), e-mail: ra114672@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia / Maringá, PR.

Ciência da Computação / Metodologia e Técnicas da Computação / Sistemas de Informação.

Palavras-chave: Consumo de Energia, Jogo *Mobile*, Economia de Energia.

Resumo: Este projeto de iniciação científica teve como objetivo o desenvolvimento de um jogo visando a mudança de comportamento das pessoas em relação ao consumo de energia elétrica. Para a realização do objetivo proposto, foi criado um jogo *mobile* com interfaces gráficas relacionadas à conscientização ao consumo de energia elétrica. O jogo foi desenvolvido em *React Native*, um framework Javascript para o desenvolvimento de aplicações *mobile*. De acordo com a avaliação do aplicativo, o mesmo apresentou evidências de que pode influenciar a mudança de comportamento em relação ao uso eficiente de energia elétrica.

Introdução

Nos últimos anos, o setor elétrico vem sofrendo com a falta de água (1), que é o principal recurso na matriz brasileira para a geração de energia elétrica. Se por um lado o setor está com dificuldades para atender a demanda, por outro há desperdícios de energia na ordem de bilhões de reais (2). A conscientização da população pode ser vista como uma das formas para lidar com esse desperdício. Campanhas publicitárias, por exemplo, buscam atingir essa conscientização, mas devido ao momento de transformação digital em que vivemos, meios mais eficientes podem ser propostos. Nesse sentido, esse projeto se fundamentou em uma visão de um jogo *mobile* educativo baseado na combinação de técnicas de gamificação e sistemas de recomendação para auxiliar na conscientização e mudança de comportamento das pessoas com relação ao uso eficiente da energia elétrica (3), (4).

Materiais e Métodos

Para a construção do jogo, nomeado como VoltzSaver (5), foi utilizado um *framework Javascript*, chamado *React Native* (6), que tem o objetivo de desenvolver aplicações *mobile* iOS e Android. O jogo apresenta 4 telas: *Inicial*, *Iniciar Jogo*, *Como Jogar* e *Histórico*.

A tela *Inicial* apresenta um título, um logo animado e botões interativos. Nesta tela há um total de 4 botões: "Iniciar Jogo", "Como Jogar?", "Histórico", "Sair". Cada um desses botões, separados igualmente por uma margem, apresentam cores diferentes conforme a paleta de cores do jogo. *Iniciar Jogo* é a tela responsável por toda a jogabilidade do aplicativo (Figura 1), onde é apresentado 3 cômodos de uma casa, quarto, sala e garagem; e seus respectivos aparelhos eletrônicos, lâmpadas, televisão, computador e geladeira. A tela *Como Jogar*, apresenta todas as instruções e informações de como deve ser a interação do usuário com o jogo. A tela contém 3 tópicos: Introdução, Objetivo e Jogo. Por fim, a tela *Histórico* é responsável por disponibilizar o histórico das melhores pontuações realizadas pelo jogador. Cada histórico tem o dia, horário e a quantidade de pontos feita na partida jogada.

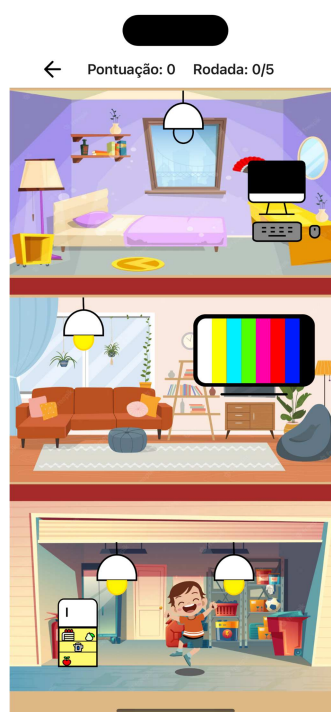


Figura 1 – Ilustração da tela *Iniciar Jogo*.

O objetivo do jogo é desligar os aparelhos eletrônicos de todos os cômodos clicando sobre ele quando não há ninguém no cômodo, até o final de todas as rodadas, resultando em uma quantidade de pontos. O jogo tem um total de 5 *rounds* possuindo 60 segundos de duração. A cada *round* que se passa, aumenta-se a velocidade do personagem e consequentemente a velocidade que os aparelhos ligam. Durante essas rodadas, o personagem vai aparecendo aleatoriamente nos diversos cômodos e ligando os aparelhos do respectivo cômodo que ele se apresenta. Caso 2 cômodos fiquem desperdiçando energia, aparecerá uma recomendação para que o jogador desligue a energia dos aparelhos desses cômodos. Ao final de cada partida, a pontuação final ficará no armazenamento do aplicativo, onde poderá ser visualizada na tela *Históricos*.

O jogo VoltzSaver está disponível para *download* na Google Play Store, no endereço https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lucas_couto.VoltzSaver.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 mostra os resultados das perguntas respondidas por usuários que brincaram com o jogo. Essas informações foram obtidas a partir de 5 usuários que usaram e avaliaram o jogo. De acordo com as respostas, foi possível concluir que o jogo atingiu um alto nível de atratividade para os usuários, resultando em uma maior concentração na jogabilidade e, consequentemente, na conscientização do uso de energia.

Tabela 1 – Resultado da avaliação do jogo.

Pergunta	Ótima	Boa	Razoável	Ruim	Péssimo
Como classifica a aparência do jogo?	40%	20%	40%	0%	0%
Como classifica o nível de jogabilidade ?	20%	80%	0%	0%	0%
Como classifica a animação do jogo?	80%	0%	20%	0%	0%
Como classifica os efeitos sonoros do jogo?	40%	60%	0%	0%	0%
Como classifica o entendimento da jogabilidade do jogo?	40%	40%	20%	0%	0%

Conclusões

Neste trabalho foi implementado um jogo *mobile* educativo para que o usuário possa obter entretenimento e, ao mesmo tempo, se conscientizar sobre o consumo de energia elétrica. De acordo com usuários reais, o jogo é atrativo e causa efeitos positivos sobre a percepção do desperdício de energia elétrica.

Agradecimentos

Agradeço ao programa PIC/UEM pela oportunidade e ao professor Dr. Marcos Aurélio Domingues pela orientação durante o projeto.

Referências

- (1) VIEIRA, Bárbara Muniz. G1 - São Paulo. Por que está chovendo menos e São Paulo pode viver nova crise hídrica. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2021/06/14/por-que-esta-chovendo-menos-e-sao-paulo-pode-viver-nova-crise-hidrica.ghtml>. Acesso em: 01 jul. 2023.
- (2) PINTO, Gustavo. Eficiência Energética: Brasil ainda perde bilhões com desperdício de energia. Disponível em: <https://v2com.com/2021/01/12/eficiencia-energetica-brasil-perde-com-desperdicio-energia/>. Acesso em: 01 jul. 2023.
- (3) JOHNSON, Daniel; HORTON, Ella; MULCAHY, Rory; FOTH, Marcus. Gamification and serious games within the domain of domestic energy consumption: A systematic review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 73, 2017, Pages 249-264.
- (4) DOMINGUES, Marcos Aurelio; LEONARDO, Alves; ROGERIO, Salvini; DANTE, Carrizo; DIEGO, Issicaba; LUCAS, Venturini; MAURO, Rosa. Collecting Energy Consumption Habits Data in Developing Countries: A Game Platform Proposal In: 2019 11th International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering (ATEE), 2019, Bucharest. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8724981>. Acesso em: 01 jul. 2023.
- (5) COUTO, Lucas Silva. **VoltzSaver**. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lucas_couto.VoltzSaver. Acesso em: 27 jun. 2023.
- (6) SOURCE, Meta Open. **React Native**. Disponível em: <https://reactnative.dev/>. Acesso em: 01 jul. 2023.