

RECICLA RETRÔ: UM *GAME* MULTIPLATAFORMA PARA O ENSINO DA RECICLAGEM NA CIDADE DO RECIFE

Geraldo Gomes da Cruz Júnior¹, Rafaella Leandra Souza do Nascimento¹

¹ Departamento de Estatística e Informática - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) - Recife, PE – Brazil

{geraldoj8, rafaellalsn}@gmail.com

Abstract. *Recycle all waste generated by our consumption and respecting the environment, are lessons that can be propagated across generations. In this way, children will have a development with environmental awareness and citizenship. The recycling of materials is one of the steps to help preserve the planet, and can be started within the home, at school, in the neighborhood in the city. Today there are campaigns that promote the teaching of sustainability, biodiversity, care of the natural resources in our daily lives. This work is to develop an application that promotes education of sustainable practices, such as recycling materials through digital entertainment.*

Resumo. *Reciclar todos os resíduos produzidos pelo nosso consumo e respeitar o meio ambiente, são ensinamentos que podem ser propagados entre as gerações. Desta forma, as crianças terão um desenvolvimento com consciência ambiental e cidadania. A reciclagem de materiais é um dos passos para ajudar na preservação do planeta, e pode ser iniciado dentro da própria casa, na escola, no bairro, na cidade. Hoje, existem campanhas que promovem o ensino da sustentabilidade, biodiversidade, cuidado com os recursos naturais presentes no nosso cotidiano. Este trabalho consiste no desenvolvimento de um aplicativo que promove educação de práticas sustentáveis, como a reciclagem de materiais, através do entretenimento digital.*

1. Introdução

Dentre os diversos problemas ambientais mundiais, a questão do lixo é das mais preocupantes e diz respeito a cada um de nós. Assim, grande quantidade de produtos recicláveis, que poderiam ser reaproveitados, são inutilizados na sua forma de destino final. De acordo com Azevedo (1996), isso implica em uma grande perda ambiental, devido ao potencial altamente poluidor e do mau gerenciamento dos resíduos gerados, comprometendo a qualidade do ar, solo e, principalmente, das águas superficiais e subterrâneas.

A reciclagem tem como objetivo a diminuição da poluição do solo, água e ar. Por exemplo, o lixo acumulado é uma das causas de enchentes por obstrução de rios e canais.

A reciclagem também promove a limpeza na cidade, reduz a estocagem de lixo, melhora na qualidade de vida da população, gera empregos em cooperativas, institutos, etc., e por final, contribui para formar uma consciência ecológica e valorização da limpeza pública.

Neste sentido, Silva (2002) afirma que: “Para amenizar a problemática dos resíduos sólidos é preciso sensibilizar os seres humanos no sentido de reduzir o consumo, reutilizar e reciclar os resíduos gerados e repensar as atitudes que degradam o meio ambiente, principalmente no que se refere ao destino e acondicionamento dos resíduos produzidos”. Nesta perspectiva, o ensino e as práticas pedagógicas que envolvam a educação ambiental devem favorecer a formação do aluno cidadão crítico e consciente. Conforme Lemos et. al. (1999) abordar a problemática da produção e destinação do lixo no processo de educação é um desafio, cuja solução passa pela compreensão do indivíduo como parte atuante no meio em que vive.

Esta consciência socioambiental é promovida de diferentes formas, principalmente em trabalho conjunto com as crianças, pois elas que se desenvolverão com boas práticas de cidadania. Para Arón (1994) a família e a escola são os primeiros meios sociais da criança, então, vendo seus pais com boas práticas, estas práticas serão aprendidas e reproduzidas pela criança. A escola promovendo uma educação ambiental da mesma forma contribui. Pode ser promovido atividades recreativas, feiras, atividades em sala de aula, campanhas, tudo para propagar o ensino da preservação do meio ambiente.

Nos tempos atuais, devido ao aumento massivo de dispositivos digitais e aplicativos, o acesso a informação se torna mais facilitado, rápido e interativo. As crianças são fascinadas por computadores, *tablets*, videogames e *smartphones*. Desta forma, a tecnologia se torna uma aliada no estímulo deste aprendizado de cidadania e preservação do meio ambiente.

Nessa perspectiva, Rocha (2009) defende que a tecnologia não é a salvação da educação e nem lhe dará todos os respaldos para buscá-la, mas é um novo instrumento que abre possibilidades para novos direcionamentos metodológicos e pedagógicos, que podem solucionar problemas da área da informação e da comunicação.

Nestes tempos, em que a informação assume um papel cada vez mais relevante, ciberespaço, multimídia e internet, para Jacobi (2003) a educação para a cidadania representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida.

Barbosa (1998), afirma que “os jogos educacionais podem ser um elemento catalisador, capaz de contribuir para o processo de resgate do interesse do aprendiz, na tentativa de melhorar sua vinculação afetiva com as situações de aprendizagem. ”

Segundo Tarouco (2004), “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”.

Unido a essa tendência de inovação digital e jogos para a educação surge o Desafio EcoRecife da Prefeitura da Cidade do Recife (<http://www.recife.pe.gov.br/desafioecorecife/index.php>). Consiste em um concurso de jogos educativos que ajudem a cuidar do verde urbano das cidades, dos resíduos sólidos, da água e da biodiversidade. Estes aplicativos devem permitir a construção de conhecimento sobre práticas sustentáveis através do divertimento digital.

Desta forma, surgiu o Recicla Retrô, aplicativo que promove educação ambiental, ou da reciclagem, de forma fácil, divertida e muito eficaz aos que o jogam.

Pensando em atender um grande público, o jogo é multiplataforma, ou seja, foi desenvolvido para dispositivos móveis da plataforma *Android*, como *tablets* e *smartphones*, telas *touches*, para computadores pessoais, no qual o jogador pode baixar e executar o jogo, além de possuir uma versão *web*, que pode ser acessado pelo link http://www.geraldogomes.com/reciclaretro_game/. As outras versões do jogo também podem ser acessadas e baixadas pelo link <http://geraldogomes.com/reciclaretro/>.

O Recicla Retrô promove o aprendizado de forma divertida, uma vez que usa imagens, sons, animações para garantir que os jogadores assimilem melhor o aprendizado.

2. Metodologia

No desenvolvimento do Recife Retrô, seguindo as opções fornecidas pelo desafio, podia-se escolher entre mecânicas e gênero de jogo como ação, aventura, estratégia, *puzzle*. Podia-se ainda escolher um ou mais eixos temáticos e personagens correspondentes a estes, para contemplar no jogo, como verde urbano, resíduos sólidos, recursos hídricos, biodiversidade, sustentabilidade, mudanças climáticas e poluição sonora. Foi escolhido usar a temática de resíduos sólidos num jogo de ação, no qual o jogador iria aprender a fazer a coleta seletiva.

Para o desenvolvimento do game foi utilizado o *html5*, unido ao *css3* e ao *javascript*, linguagens que juntas garantem que o jogo seja executado em diferentes plataformas ou dispositivos. A adaptabilidade é uma questão importante no desenvolvimento de aplicações para múltiplas plataformas. Assegurar esta capacidade as interfaces tem sido um grande desafio. Neste sentido, o *W3C (World Wide Web Consortium)* tem empregado um grande esforço para prover esta característica a web e assegurar a independência de dispositivos de suas aplicações [Neto 2004].

Outro foco importante para o desenvolvimento do game foi quanto a usabilidade, pois um jogo não usual não atrairia a atenção e interesse das crianças. Segundo Nielsen (2012), usabilidade é uma medida de qualidade que avalia o quão fácil é utilizar uma interface na visão do usuário, seja computadorizada ou não. Dessa forma, quanto maior a usabilidade de uma interface, mais fácil será de utilizá-la, por isso são essenciais no desenvolvimento de *software* [Ferreira 2014].

Por fim, foi levando em consideração que o jogo deveria ser simples, por ser educacional deveria ensinar de uma forma minuciosa, discreta e eficaz. Conforme afirma Bidarra & Martins (2008) “na prática, muitos materiais didáticos e *sites* da *web*, cheios de conteúdos ricos em componentes multimídia, não oferecem uma comunicação eficaz e são deficientes como instrumentos para autoaprendizagem”. O Jogo ainda estimula os seus usuários através de *rankings*, quem recicla mais e corretamente, ganha mais pontos.

3. Resultados

Frente as análises e estudos realizados, pode-se chegar a solução do Recicla Retrô, um jogo multiplataforma, de interface simples, que promove o ensino das boas práticas de reciclagem de materiais com diversão. O fato de ser multiplataforma garante um alcance maior dos seus benefícios para a cidade, uma vez que, qualquer cidadão, de qualquer faixa etária poderá jogar e aprender mais sobre o cuidado com a cidade.

O jogo possui uma página na internet (Figura 1), que poderá ser acessada pelo link http://www.geraldogomes.com/reciclaretro_game/, que contém mais informações sobre o desenvolvimento e outros links importantes.

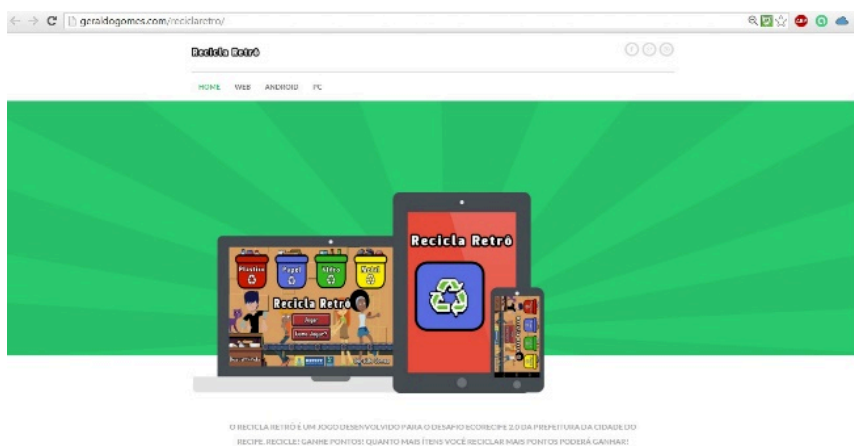


Figura 1 – Página inicial do site do Recicla Retrô

Na tela inicial do jogo, vê-se um módulo tutorial e um módulo de jogo (Figura 2 e Figura 3). No módulo tutorial, o jogador terá contato com as regras do jogo e uma breve demonstração de como jogar. Por exemplo, ensina onde cada material deve ser jogado, considerando a o padrão de cores determinado: azul para materiais de papel; vermelho para materiais de plástico; verde para produtos de vidro; amarelo para metal; e marrom para resíduos orgânicos ou não utilizáveis.

Já no módulo de jogo, o usuário encontra uma esteira de rolagem (Figura 4), onde são depositados lixos de diferentes grupos, como garrafas de vidro, recipientes plásticos, latas, caixas, jornal, caixa de pizza, etc., e o objetivo do usuário é arrastar para o recipiente de cor certa o lixo colhido. Cada acerto é contabilizado, e em cada partida é permitido errar até três vezes. Ao ocorrer o quarto erro, o jogo acaba e é mostrado na tela o número de acertos do jogador. Vale ressaltar que o jogo ao passar do tempo fica mais rápido,

exigindo maior habilidade do jogador, e é sonorizado, tanto para sons de acertos, quanto de erros, além da música de fundo que promove um ambiente divertido e melhor abdução do aprendizado.



Figura 2 – Tela inicial do jogo Recicla Retrô executado na web



Figura 3 – Tela inicial do jogo Recicla Retrô executado em dispositivo Android

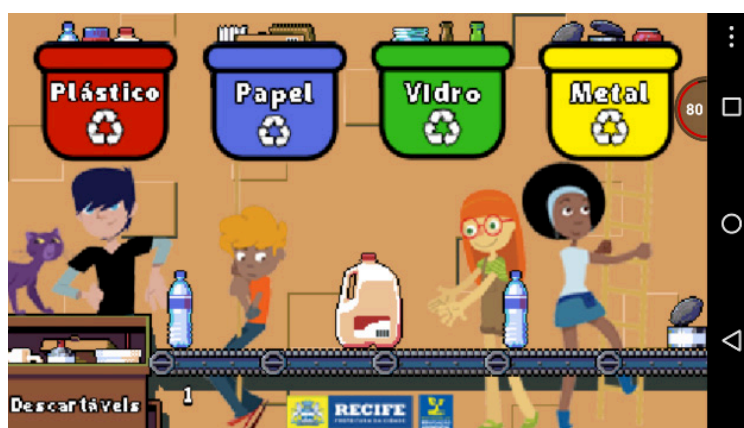


Figura 4 – Recicla Retrô em execução em dispositivo Android

Algumas praças do Recife possuem telas *touch screen*, onde aplicativos podem ser acessados pela população. Por isso, o Recife Retrô também foi desenvolvido para

funcionar neste tipo de dispositivos. Foram feitos alguns testes de funcionamento do jogo em telas *touchs*, como mostra a Figura 5.



Figura 5 – Tela inicial do jogo Recicla Retrô executado para testes em tela *Touch Scream*

O Recicla Retrô garante diversão aos usuários: a própria jogabilidade, os recursos audiovisuais, a capacidade de promover a superação de conhecimentos e habilidades, conseguir mais pontos para bater seus próprios recordes ou competir com outras pessoas.

Neste sentido, o Recicla Retrô é uma eficiente ferramenta para ser trabalhada com crianças e adolescentes de diferentes níveis e pode ser adotada como material adicional no ensino da reciclagem em instituições de ensino. Também está livre para ser baixada para seus dispositivos gratuitamente.

Porém, o mais importante, o aplicativo não faz restrição de idades, pelo contrário, qualquer pessoa de qualquer idade ou instrução de escolaridade pode ter acesso ao aplicativo, testar seus conhecimentos, aprender mais e se divertir.

4. Trabalhos futuros

Espera-se adicionar novos níveis ao game, até mesmo, novos minijogos que levem a mais aprendizado sobre práticas sustentáveis.

Por fim, futuramente espera-se que a aplicação conte com mais interação colaborativa, possibilitando que os *rankings* possam ser compartilhados em redes sociais e que haja mais interação dentro dos aspectos que constituem um sistema colaborativo. Estudos sobre aspectos colaborativos em empresas, sistemas, dentre outros, são importantes para se conhecer melhor estas instituições e assim poder adaptar e melhorar as relações existentes nestas sociedades [Cruz-Júnior 2015].

5. Conclusão

O Recicla Retrô é um *game* divertido e que conseguiu cumprir o seu papel de ser um aplicativo multiplataforma que permite entreter adultos e crianças enquanto passa ensinamentos sobre boas práticas de reciclagem.

Este estudo trouxe como principal contribuição para a comunidade um aplicativo que com uma ideia simples, mas que unida a tecnologias poderosas, pode impactar públicos distintos enquanto promove o aprendizado da coleta seletiva e da reciclagem de

resíduos sólidos assim como diverte. É uma forma interessante que pode ser propagada e aplicada em outros projetos. Possui um design simples, porém elegante, unido a um jogo divertido que promove competição e aprendizado, que pode ser acessado de qualquer lugar, como celulares, computadores, internet e praças públicas com *tokens touches screen*.

Referências

- Ana Maria Arón e Neva Milicic. 1994. (Trad. de Jonas Pereira dos Santos). Viver com os outros – Programa de desenvolvimento de habilidades sociais. Editoril Psy II.
- Azevedo, C. J. C. de. 1996. Concepção e prática da população em relação ao lixo domiciliar na área central da cidade de Uruguaiana- RS. Uruguaiana, PUCRS- Campus II. Monografia de pós-graduação. Educação ambiental.
- Barbosa, L. M. Serrat. 1998. Projeto de trabalho: uma forma de atuação psicopedagógica. 2.ed. Curitiba: L. M. S.
- BIDARRA, J.; MARTINS, O. 2008. O Geódromo e o Climatógrafo: ambientes virtuais multimídia no ensino das ciências. Educação, Formação & Tecnologias, vol. 1 (1), Maio.
- Bruna M. Ferreira et al. 2014. UsabiliCity: um jogo de apoio ao ensino de propriedades de usabilidade de software através de analogias. In Anais do CBIE 2014 – Congresso Brasileiro de Informática na Educação e XXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE). <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/3075/2583>.
- Geraldo Gomes da Cruz Júnior et al. 2015. Um estudo para implantação de uma rede social à luz do modelo 3C e das ontologias de colaboração: o caso CirCor. XII Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC 2015). Salvador - BA, Brazil.
- Jacobi, P. 2003. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, n. 118.
- Jakob Nielsen. 2012. Usability 101: Introduction to Usability. Retrieved June 09, 2015 from <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability>.
- Lemos, J. C.; Lima, S. do C. 1999. Segregação de resíduos de serviços de saúde para reduzir os riscos à saúde pública e ao meio ambiente. Bioscience Journal. vol.15, n.2., Uberlândia: Universidade federal de Uberlândia
- Neto, M. A. C., & Leite, J. C. 2004. Uma proposta para o desenvolvimento de interfaces de usuário multi-plataforma com tecnologia Web. IHC 2004
- Rocha, C. A. 2009. Mediações Tecnológicas na Educação Superior, Curitiba: Ibpex. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente. Brasília, 2001. XIII JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX 2013 – UFRPE: Recife, 09 a 13 de dezembro.
- Silva, M. M. P. ; Leite, V. D. ; Flor, A. M. A. ; Duarte, M. G. ; Cabral, S. M. , 2002. Metodologia para caracterização de resíduos sólidos em escolas e condomínio: Uma contribuição para implantação de coleta seletiva.
- Tarouco, L. M. R. ; Roland, L. C. ; Fabre, M. C. J. M. ; Konrath, M. L. P. 2004. Jogos Educacionais. CINTED-UFRGS.