

Micro Dentista: Um Jogo Digital Aplicado a Saúde Bucal

Rafael B. Peletti

Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Brasil

Resumo

Este trabalho apresenta a pesquisa para o desenvolvimento de um jogo digital aplicado à saúde bucal, nomeado *Micro Dentista*. Além disso, mostra atividades realizadas no processo de desenvolvimento do jogo, como a parte de pesquisa e fundamentação teórica, hipótese, a geração de alternativas, apresentação de jogos de referência e o desenvolvimento de mecânicas, aplicação dos *assets* artísticos no *asset* pré-programado. Adicionalmente, mostra como conceitos de prevenção e combate a determinadas doenças bucais foram aplicados no jogo. Por fim, os resultados de testes aplicados num público alvo geral para testar o protótipo desenvolvido.

Palavras-chave: *design*, jogo digital, prevenção, combate, saúde bucal.

Abstract

This paper presents the research for the development of a digital game applied to oral health, named *Micro Dentist*. It also shows activities in the game development process, as part of research and theoretical background, hypothesis, generating alternatives, presentation of reference games and the development of mechanical, application of artistic assets within a preprogrammed asset. In addition, it shows how concepts of prevention and combating certain oral diseases were applied in the game. Finally, the results of tests applied in a general target audience to test the developed prototype.

Keywords: design, digital game, preventing, combating, oral health.

Contato do Autor:

fifabeleletti@hotmail.com

1. Introdução

Dados da Organização Mundial da Saúde sobre o levantamento de incidência de cáries em 2010 era de cerca de 60% da população com idade entre 0 e 6 anos. Esse valor aumenta quando se chega a idades mais avançadas como, por exemplo, 10 a 16 anos de idade [SB Brasil 2010].

A educação em saúde é de fundamental importância para o sucesso do tratamento odontológico. Este processo deve ser realizado através de métodos e técnicas adequadas a cada indivíduo ou grupo, dependendo da faixa etária e características socioculturais. [SB Brasil 2010].

Segundo Bervique e Medeiros [1983], a execução de programas educativos não deve ser feita de forma aleatória, mas sim por meios que tornem o aprendizado mais estimulante e atraente, tais como cartazes, álbuns, seriados, murais, palestras e panfletos. Essa citação é muito válida, pois se aplicada em conjunto de tecnologias atuais, como os jogos digitais, pode-se ter um programa funcional de promoção e conscientização da saúde bucal.

Kirby [1995] aconselha a utilização de um princípio de aprendizado ativo que se baseia no uso de jogos através dos quais os participantes aprendem melhor fazendo do que lendo, ouvindo e observando. É um princípio de aprendizado pelo descobrimento. Assim alguns tipos de ensinamentos podem utilizar jogos e brincadeiras.

O jogo pode proporcionar esse aprendizado pelo descobrimento, pois ele é uma ferramenta onde o usuário é capaz de fazer, ler, ouvir e observar, tudo isso em conjunto, pode ser um meio de demonstrar aos jogadores conceitos sobre saúde bucal, doenças e como prevenir e combater as mesmas.

Os jogos podem ser uma ferramenta instrucional eficiente, pois enquanto há o divertimento, existe a facilidade do aprendizado, o aumento da capacidade de retenção do que foi ensinado e um exercício das funções mentais e intelectuais do jogador [Tarouco *et al* 2004].

A partir dessa sentença, e do que foi apresentado como problemática do projeto, tem-se como objetivo o desenvolvimento de um jogo para auxiliar na educação sobre saúde bucal, conscientizando e mostrando como prevenir doenças bucais, como elas agem no organismo e como eliminá-las. Todos esses fatores serão apresentados durante o jogo em determinados momentos e serão abordados de maneira diferente para proporcionar ao jogador uma experiência rica e educativa. Todos os elementos do jogo serão abordados nas próximas etapas do desenvolvimento do projeto.

A utilização de jogos em treinamentos e simulações médicas apresentam, segundo pesquisas realizadas por

Rosser [2004], as seguintes vantagens: baixo custo das plataformas de treinamento, ampla disponibilidade, portabilidade dos jogos, redução drástica no número de erros humanos e melhoria na execução de procedimentos específicos.

Conforme essa afirmação vale dizer que o mesmo acontece com jogos no âmbito educacional, mesmo que não tenham como foco a capacitação ou treinamento, os jogos funcionam de acordo com o objetivo que propõem. E para isso será utilizado um jogo no auxílio à educação, conscientização e prevenção das doenças bucais.

Com base nas definições acima citadas, este trabalho apresenta a proposta do jogo original, *Micro Dentista*, voltado para a plataforma *desktop* (computador), concebido para a promoção e conscientização da saúde bucal.

2. Hipóteses

Esse projeto baseia-se na seguinte hipótese: um jogo digital pode ser um fator para suprir a falta de informação das pessoas a respeito de como se adquire determinadas doenças bucais, assim como preveni-las e combater-las.

Essa hipótese é definida pelo método hipotético dedutivo, que segundo Lakatos [1985, apud Popper, 1979] onde “... o método hipotético dedutivo busca a eliminação de erros de uma hipótese. A ideia é testar a falsidade de uma proposição...”, ou seja, baseia-se na hipótese de que a falta de informação pode ser suprida pelo auxílio do jogo digital proposto neste trabalho.

3. Metodologia de Projeto

Para o desenvolvimento das etapas de concepção e game design do projeto, foi utilizada a metodologia de Jeannie Novak [2010] cujas etapas são:

- Conceito: definição do escopo geral do projeto, mecânicas, jogabilidade, aplicação dos conceitos da saúde bucal dentro do jogo e arte;
- Pré-Produção: arrecadação de referências, estudos de jogos similares, desenvolvimento de alternativas;
- Protótipo: desenvolvimento da mecânica geral funcional para uma análise dos pontos a serem modificados;
- Produção: desenvolvimento pleno do projeto, construção dos níveis, inserção dos elementos gráficos e sonoros na mecânica construída;
- Fase de teste: realização dos testes para adequação e ajustes técnicos;
- Fase-Ouro: distribuição e venda do produto;
- Pós Produção: adequação do produto através de atualizações e adição de futuros elementos.

Sendo as etapas “Produção” “Fase de teste”, “Fase-Ouro” e “Pós Produção”, não apresentadas neste trabalho.

4. Pesquisa

Primeiramente, para a definição de conceitos a serem aplicados no desenvolvimento do jogo e algumas definições como público alvo, gênero do jogo, foi aplicada uma pesquisa qualitativa com profissionais da área da odontologia e acadêmicos do curso de odontologia da Univali Itajaí (Universidade do Vale do Itajaí) e da Uniplac (Universidade do Planalto Catarinense) localizada na cidade de Lages, Santa Catarina. Ao todo foram 31 respostas obtidas. A pesquisa foi feita através da plataforma de questionário do Google Drive e enviada por e-mail e Facebook.

A seguir, alguns resultados que mostram algumas definições de projeto.

Pergunta 6 – Qual gênero seria capaz de informar as pessoas sobre saúde bucal?

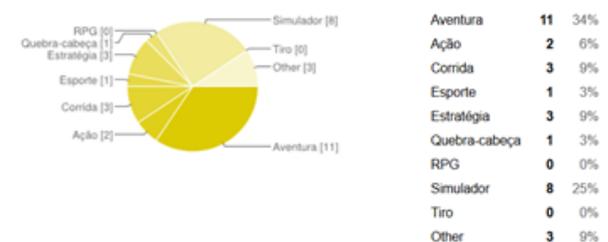


Figura 1 – Pergunta 1

Com base nos resultados da pergunta 6, foi definido o gênero do jogo, que é Aventura com tiro.

Pergunta 7 – Quais conceitos seriam interessantes de serem abordados pelo jogo?



Figura 2 – Pergunta 2

A pergunta acima, possibilitou a definição de conceitos a serem abordados no jogo. Apesar de que conceitos sobre prevenção terem obtidos o maior número de votos, o jogo se concentra em combater as doenças, por se tratar de um jogo de aventura e combate contra os inimigos. Os métodos de prevenção, serão mostrados de maneira secundária e não como mecânica principal do jogo.

Pergunta 8 – Qual ou quais faixa etária você considera crucial para que esse tipo de jogo seja desenvolvido e aplicado?

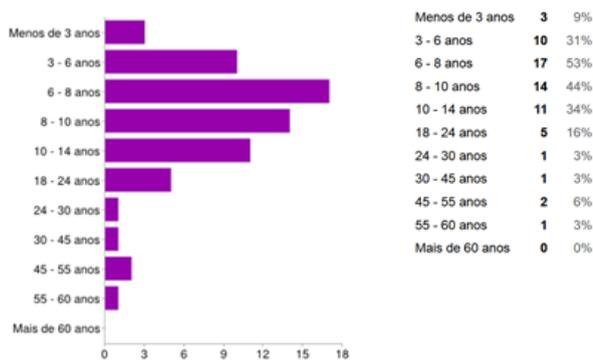


Figura 3 – Pergunta 3

Essas três perguntas, mostram as definições de gênero de jogo, conceitos a serem abordados e idade do público alvo.

5. Objetivos

O objetivo geral é informar, conscientizar e instruir o paciente explicitando as causas das doenças bucais, os métodos de prevenção e os métodos de combate destas doenças.

Já o objetivo específico é desenvolver um jogo digital aplicado a saúde bucal capaz de educar, conscientizar e instruir o paciente por intermédio ou não do profissional de odontologia, explicitando as causas das doenças bucais, os métodos de prevenção e os métodos de combate destas doenças.

Basicamente, o projeto foi definido a partir de três tópicos:

Justificativas: Desenvolver um jogo digital para computador, podendo ser adaptado para dispositivos móveis (Android), abordando o tema saúde bucal com foco na conscientização a respeito de doenças bucais, como elas se manifestam e qual sua prevenção em crianças de 8 – 12 anos.

Objetivo do projeto: Explicitar as principais causas das doenças bucais e os métodos de prevenção e cura das mesmas, na faixa etária em questão e transmitir o conhecimento e a educação de uma maneira criativa e divertida para os usuários do jogo.

Resultados desejáveis: Jogo completo (Plataforma 2D), com gráficos e mecânicas polidos. Transmitir de maneira clara e objetiva as informações necessárias para a prevenção e cura das doenças bucais abordadas.

6. Desenvolvimento

Após a definição dos conceitos e a análise do mercado e de jogos relacionados ao tema, foram geradas três alternativas para o jogo.

Alternativa I – Aventura/Tiro – Plataforma – 2D.

Alternativa II – Aventura/Tiro/*Beat'em up* – Perspectiva – 3D.

Alternativa III – Mini Jogos/*Puzzles* – Plataforma – 2D.

Com base na pesquisa realizada com profissionais da área da odontologia, onde foi questionado caso eles fossem familiarizados com jogos digitais, qual gênero seria capaz de informar o público alvo sobre saúde bucal. As respostas mostraram que Aventura, na opinião dos pesquisados, seria capaz de transmitir essa informação. Assim sendo o gênero “Aventura” foi o escolhido e conseqüentemente uma das duas primeiras alternativas deveria ser escolhido. E com base nas pesquisas realizadas ao longo do projeto, decidiu-se adotar a primeira alternativa: **Aventura/Tiro – Plataforma – 2D.**

Abordagem:

- De maneira criativa;
- Mostrar as doenças bucais e como são adquiridas;
- Mostrar métodos de prevenção de doenças bucais;
- Mostrar métodos de combate e cura a essas doenças;
- Procurar atingir o objetivo do projeto.

Elementos do jogo:

- Universo – A boca numa visão microscópica ou reduzida, onde cada parte e elemento da boca (língua, dentes, gengiva) são ambientes e cenários por onde o jogador passará;
- Heróis - personagens jogáveis;
- Inimigos - doenças bucais;
- Itens - equipamentos de odontologia e higiene bucal.

Abordagem:

- Visão microscópica da boca, onde essa é um universo que contém vida e cada doença, bactéria, elemento que compõe a boca faz parte desse universo.

Jogabilidade:

- Metroid [1995] (Super Nintendo): é um jogo de aventura e tiro ao mesmo tempo que possui elementos como uma única arma com diferentes tipos de funções;
- Rayman Origins & Rayman Legends (Xbox 360): o jogo possui um *gameplay* fluido e intuitivo, tornando o jogo divertido e fácil de aprender.



Figura 4 – Referência Jogabilidade – Metroid



Figura 5 – Referência Jogabilidade - Rayman

Arte:

- Osmose Jones [2001]: o filme aborda o organismo humano como uma civilização e cada parte do organismo é uma cidade e células, bactérias, são personagens;
- Rayman Origins & Rayman Legends [2011]: o jogo possui uma arte bastante colorida e chama a atenção dos jogadores.

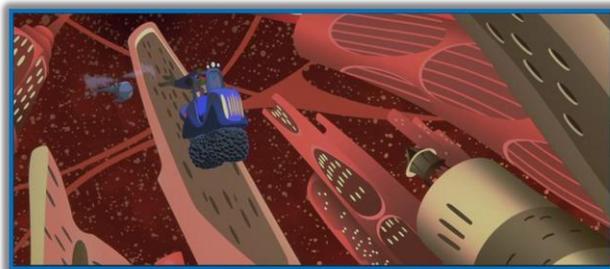


Figura 6 – Referência Arte – Osmose Jones



Figura 7 – Referência Arte – Rayman

Conforme definido no GDD (*Game Design Document*), o personagem seria um robô microscópico que teria como arma principal um canhão, que se modifica para realizar diversos tipos de disparo, onde esses disparos são referentes a itens de prevenção e higiene bucal, como creme dental, flúor, broca utilizada pelo dentista e água.



Figura 8 – Referência Arte – Personagem

Os inimigos, por sua vez, seriam representações abstratas de determinadas doenças bucais, como cárie, periodontite, gengivite, halitose, entre outras. Eles serão representados por monstros, os quais o jogador deve eliminar para prosseguir no jogo e livrar a boca dessas doenças.



Figura 9 – Referência Arte – Inimigos

A mecânica do jogo se dá da seguinte maneira:

- Movimentação básica horizontal e vertical (Eixo x – Eixo y);
- Pulo e agachamento;

- Uso do *jetpack*, para alcançar áreas mais elevadas;
- Ações de combate corpo a corpo (escova de dente como “espada”);
- Ações de combate através da arma principal que se modifica conforme o item escolhido para ela (creme dental, flúor, broca e água);
- Habilidades concedidas através de itens (remetem a equipamentos e ferramentas reais de combate à doenças bucais);
- Enfrenta os inimigos com golpes corpo a corpo, arma e itens;
- Deixar inimigos vivos pode acarretar num acréscimo da dificuldade do jogo;
- O jogo possui um fluxo semelhante a jogos da década de 90, onde cada nível possui uma determinada ambientação, inimigos condizentes a essa ambientação e um chefe no fim de cada nível.



Figura 10 – Exemplo Mecânica – Super Metroid

O fluxo do jogo, se resume em locomoção pelo cenário, coletando itens que geram pontos para a aquisição de roupas diferentes para o jogador. Coleta itens que permitem opções de tiro mais fortes. Combate os inimigos e progride, até chegar no inimigo final e ao derrotá-lo, o jogador passa para o próximo nível.

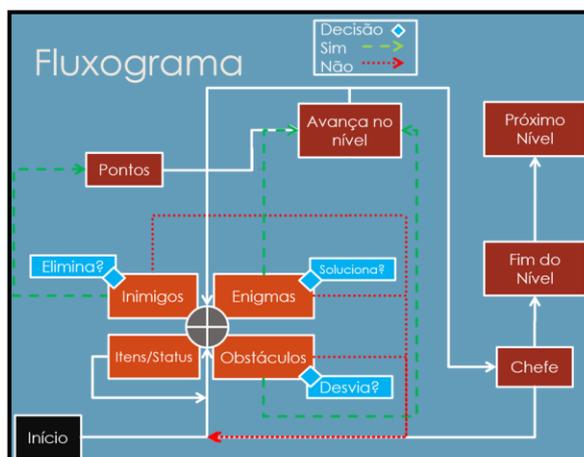


Figura 11 – Fluxograma de Jogo

As mecânicas, como citado anteriormente, assemelham-se ao jogo Super Metroid. A movimentação do personagem se dá somente no plano em duas dimensões, ou seja, eixos X e Y como citados acima. O jogador movimenta o personagem através das setas do teclado, ou do D-PAD no controlador do Xbox 360.

O pulo duplo é executado ao pressionar duas vezes seguidas a tecla ESPAÇO ou o botão A.

A coleta do item de configuração de tiro se dá simplesmente se posicionando sobre ele, ou seja, colidindo com o mesmo.

Ao coletar uma configuração de tiro, a informação de como alternar o tipo do tiro aparece na tela.

Diferente de Super Metroid, o jogo Micro Dentista, possui uma mecânica de *jetpack*, para que o personagem consiga chegar a lugares mais altos. Para executar o comando, basta segurar a tecla Z ou segurar o botão B.

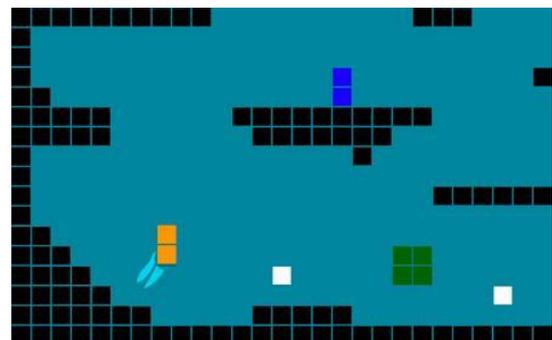


Figura 12 - Jetpack

Para atirar, o jogador deve apertar a tecla D ou os botões Y ou RT.

A colisão com objetos inanimados, como barreiras colocadas pelos inimigos, quando destruídas, serão simplesmente deletados do cenário, após uma explosão de partículas. Ou seja, não ficam resíduos nem restos dos objetos.

Inimigos e chefes, terão suas mecânicas semelhantes às dos personagens, porém como serão controlados por uma inteligência artificial, seus movimentos são mais passíveis de serem previstos dos que os dos jogadores, mas a mecânica não muda, continua apenas nos eixos X e Y.

A mecânica de elementos como projéteis, poderes, terá colisão com os elementos principais do jogo, ou seja, tudo menos o cenário que se move no plano de fundo.

O fluxo de telas se resumem conforme o diagrama a seguir (Figura 13).

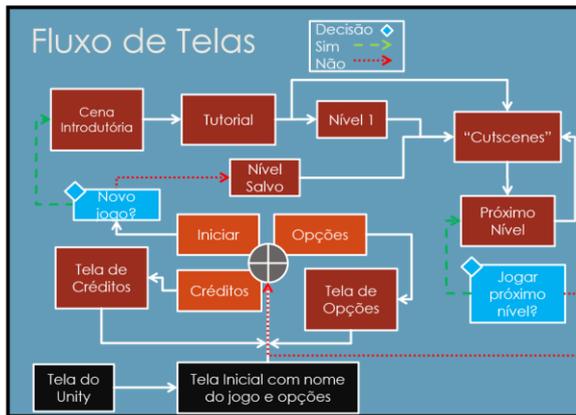


Figura 13 – Fluxo de Telas

A HUD (*heads-up display*) apresenta os elementos gráficos durante o jogo para informar o jogador sobre aspectos como a vida do personagem, a duração do seu *jetpack*, qual das configurações de tiro está ativa e também a pontuação em tempo real do jogador, como pode ser visto na figura 29.

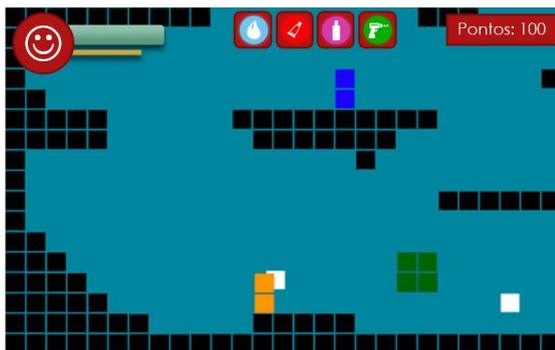


Figura 14 – HUD

No canto superior esquerdo, se tem o ícone do jogador, representado pela face do mesmo, juntamente com o indicador de vida e de energia do *jetpack*. No centro se tem os ícones que representam as configurações do canhão do jogador, ao todo são 4. Quando um determinado tiro está ativado, ele brilha, enquanto os inativos ficam opacos. No canto superior direito, se tem a pontuação do jogador em determinado nível.

7. Doenças e Conceitos

Foi realizada uma pesquisa em diversos *sites* sobre as doenças bucais que ocorrem com maior frequência, ou seja, as mais comuns. Foi escolhido como fonte principal de consulta, o *site* <http://www.minhavidacom.br>. Foi definido também, que o jogo deveria abordar as seguintes doenças e ocorrências malignas na boca:

- Cárie;

- Gengivite;
- Halitose (Mal hálito);
- Periodontite;
- Placa Bacteriana;
- Tártaro.

Cada um desses tópicos citados, serão mostrados durante o jogo, de maneira metafórica onde há a representação destes através de monstros que passarão ao jogador, a necessidade de serem eliminadas. Pode-se observar na Figura 15 o desenho de uma bactéria, que está presente no jogo. Esta bactéria deve ser eliminada, pois quando o jogador se aproxima dela, ela ataca com um projétil que simboliza sujeira.

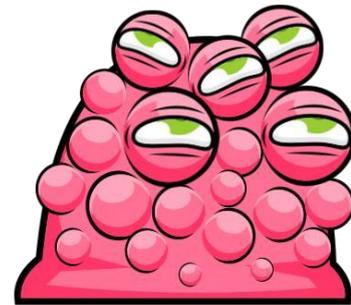


Figura 15 – Bactéria Inimiga

Cada doença e conceito destes citados anteriormente, terão explanados seus respectivos:

- Sintomas;
- Causas;
- Métodos de Prevenção;
- Métodos de combate.

Quando estes conceitos forem apresentados ao jogador durante o jogo, não necessariamente, eles serão executados da mesma maneira como ocorreria na vida real, pois é fato de que um jogo possui essa liberdade de exploração do conceito e de modificação do mesmo.

Por exemplo, o jogador utiliza em determinados momentos, a configuração de tiro que simboliza uma broca utilizada por profissionais da odontologia, e pode utilizá-la para eliminar determinadas doenças, que na ocorrência real do dia a dia, não seriam eliminadas desta maneira.

Todos esses conceitos serão apresentados ao jogador, de maneira clara, através da opção no menu principal “Cartilha Bucal”.

8. Cartilha Bucal

Todas as informações a respeito das doenças bucais apresentadas no jogo, assim como todas as indicações de missões que o jogador deve fazer, os porquês da presença de 4 tipos diferentes de configuração de tiro,

basicamente, todos os conceitos apresentados no jogo, são mostrados no menu “Cartilha”, como mostra a figura 16. Já a figura 17 apresenta uma tela de detalhamento das informações de determinada doença.

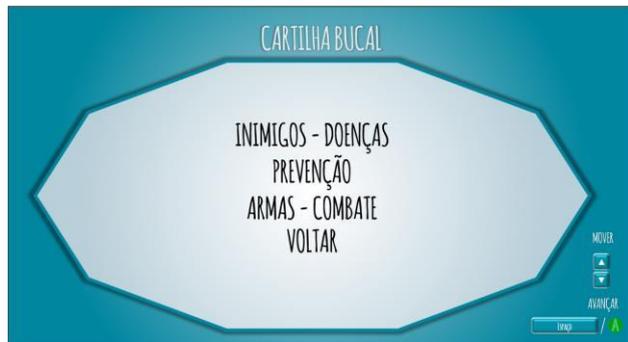


Figura 16 – Cartilha

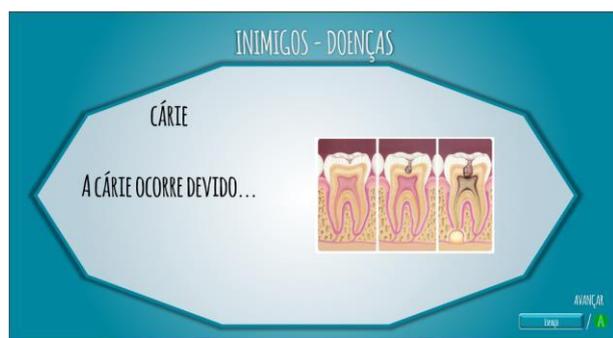


Figura 17 – Detalhe Doença

9. Avaliação Pós Testes

Após a conclusão do protótipo, será aplicada com um público geral, para verificar como os conceitos foram passados e quais informações foram fixadas e também qual a avaliação dos testes a respeito da experiência que tiveram ao jogar o jogo. Abaixo estão listadas as perguntas e para quem são destinadas:

Você terminou o jogo? Sim ou Não?

Você avalia: Diversão

De 1 a 5, sendo 1 que não lhe agradou nem um pouco, e 5 que lhe agradou muito.

Você avalia: Arte

De 1 a 5, sendo 1 que não lhe agradou nem um pouco, e 5 que lhe agradou muito.

Você avalia: Jogabilidade

De 1 a 5, sendo 1 que não lhe agradou nem um pouco, e 5 que lhe agradou muito.

Você avalia: Mecânicas

De 1 a 5, sendo 1 que não lhe agradou nem um pouco, e 5 que lhe agradou muito.

Quanto ao número de inimigos? Pouco, Suficiente ou Muito?

Quanto a dificuldade dos inimigos? Fracos, Suficiente ou Difíceis?

Quanto a interface, você reconheceu a barra de vida, combustível do jetpack e pontuação? Sim ou não?

Quanto aos ícones, você conseguiu interpretá-los? Sim ou não?

Quanto aos conceitos de higiene e combate, você: Gostou ou não gostou?

Quanto ao feedback de coleta de itens e encontro com os inimigos, você: Gostou, conseguiu perceber a mudança dos itens e a associação entre os inimigos e doenças bucais? Ou não conseguiu perceber?

Você acha que o jogo seria capaz de levar informações pertinentes sobre higiene bucal para crianças de 8 a 12 anos? Sim ou não?

Você encontrou algum "bug" no jogo? Se sim, qual ou quais?

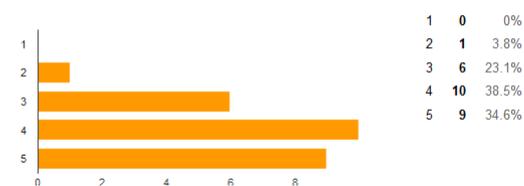
10. Resultados

A seguir, os resultados da pesquisa realizada com um público geral, total de 26 pessoas que responderam o questionário, pela rede social Facebook:

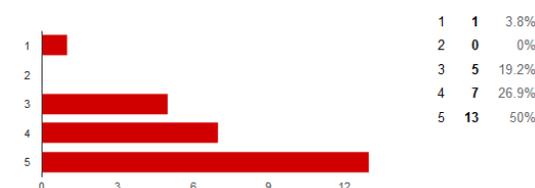
Você terminou o jogo?



Você avalia: Diversão



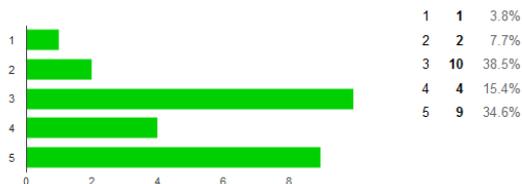
Você avalia: Arte



Você avalia: Jogabilidade



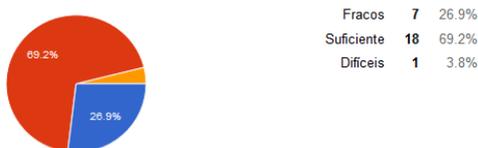
Você avalia: mecânicas?



Quanto ao número de inimigos?



Quanto a dificuldade dos inimigos?



Quanto a interface, você reconheceu a barra de vida, combustível do jetpack e pontuação?



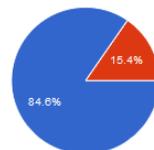
Quanto aos conceitos de higiene e combate, você:



Quanto aos ícones, você conseguiu interpretá-los?



Quanto ao feedback de coleta de itens e encontro com os inimigos, você:



Você acha que o jogo seria capaz de levar informações pertinentes sobre higiene bucal para crianças de 8 a 12 anos?



11. Análise do teste

O jogo teve uma ótima aceitação por parte do público que o testou. As respostas mostram que o jogo está divertido, a arte está bem receptiva

Algumas mecânicas talvez devam ser melhor elaboradas, pois algumas pessoas tiveram certas dificuldades em executar alguns comandos específicos, como o *jetpack*, por exemplo.

Na questão de feedback e informações sobre as doenças e os elementos do jogo, a avaliação foi muito positiva, mostrando que o jogo está no caminho certo.

Mesmo sem a implementação da cartilha bucal, onde as informações sobre doenças e higiene bucal serão mostradas ao jogador, o público testado conseguiu interpretar e associar de maneira positiva os elementos do jogo.

12. Conclusão

Pode-se concluir, que apesar de alguns ajustes a serem feitos no jogo, ele pode se tornar um importante fator no quesito de levar a carga informacional sobre saúde bucal à determinada faixa etária da população.

A hipótese de que o jogo pode suprir a falta de informação, não foi comprovada na sua totalidade, uma vez que os testes realizados não foram aplicados ao público alvo do jogo que é crianças de 8 a 12 anos.

Porém, como as respostas e a análise dos dados mostram, o jogo tem potencial para vir a se tornar esse suprimento.

O jogo sem dúvida, terá seu desenvolvimento prolongado mesmo após a conclusão do curso e quem sabe esteja em um nível de aceitação bastante grande para ser financiado por instituições governamentais da saúde.

13. Referências Bibliográficas

BERVIQUE, J.A; MEDEIROS, EPG., 1983. Paciente educado, cliente assegurado: Uma proposta de educação odontológica do paciente. São Paulo: Santos.

DADOS SAÚDE BUCAL NO BRASIL., 2014. Disponível em : <<http://www.saudebucal2014.com.br/#!sade-bucal/cmy1>>. Acesso em: 03 de setembro de 2014.

KIRBY, A., 1995. 150 jogos de treinamento. São Paulo: T&D.

OSMOSE JONES., 2001. Direção: Bobby Farrally, Peter Farrally. Escritor: Marc Hyman. Produtora: Warner Bros, (2001). 1 DVD (95 min), color, som.

NOVAK, J., 2008. Game Development Essentials: Game Project Management. 1. ed. USA: Cengage Learning, 304 p.

POPPER, K. O Método Hipotético Dedutivo, 1979 IN: LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A., 2003. Fundamentos da Metodologia Científica. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 312p.

ROSSER, J. C. JR. *ET AL.*, 2004. Are Video Game Players Better at Laparoscopic Surgery? Presentation at the Medicine Meets Reality Conference, Newport Beach, CA.

RAYMAN ORIGINS., 2011. Disponível em: <<http://www.metacritic.com/game/playstation-3/rayman-origins>>. Acesso em: 03 de setembro de 2014.

SB BRASIL - PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE BUCAL., 2010. Disponível em: <http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2014.

SUPER METROID., 1994. Disponível em: <<http://www.metacritic.com/game/wii/super-metroid>>. Acesso em: 03 de setembro de 2014.

TAROUCO, L. M. R. *ET AL.*, 2004. Jogos educacionais. Novas tecnologias na educação, 2(1)01-07 Mar.2007.