

Aspectos educacionais e de diversão no jogo “O Mistério das Chaves”

Fabiano Napolini de Oliveira* Douglas Oliveira Eliane Pozzebon Luciana Bolan Frigo

Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Brasil

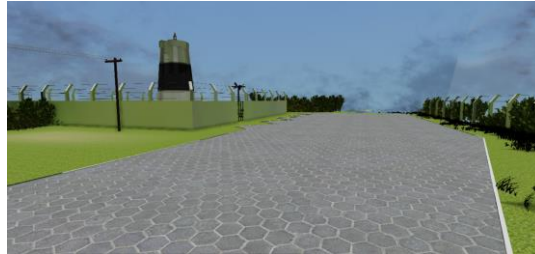


Figura 1: Jogo digital didático “O Mistério das Chaves”. Farol Morro dos Conventos.

RESUMO

O presente artigo trata dos aspectos educacionais e de diversão de jogos voltados à educação. Como estudo de caso para validar esses princípios, avaliou-se o jogo “O Mistério das Chaves”. O jogo apresenta os principais pontos turísticos da cidade de Araranguá – SC. Após a construção do jogo, foi realizado um teste com alunos de graduação para avaliar o potencial educativo e de diversão do jogo visando a correção de problemas e a inclusão de melhorias. A pesquisa demonstrou com o público avaliado que “O Mistério das Chaves” está adequado com o conteúdo educativo visando a aprendizagem. No quesito diversão existem elementos que necessitam serem corrigidos perante o conceito de alguns desafios. Também é preciso resolver alguns erros encontrados pelos usuários no teste. O trabalho demonstra que um recurso didático como jogos digitais podem ser usados na educação. Mesmo assim são necessários testes práticos para realmente validar se ele está aprendendo e se divertindo.

Palavras-chave: O Mistério das Chaves; Araranguá; jogo digital educativo.

1. INTRODUÇÃO

O mercado de jogos digitais já possui relevância no cenário do entretenimento. Segundo informações da ESA [1], nos Estados Unidos, país com essa área sólida, 155 milhões de americanos jogam videogames dos mais diversos gêneros. Desse público, a idade média é 35 anos e 56% são homens. Isso demonstra o potencial dessa indústria no cenário mundial em uma economia já estabelecida no segmento.

No Brasil, conforme a Pesquisa Game Brasil 2016 [2], a idade média está entre 25 e 34 anos e aproximadamente 53% são mulheres, considerando todos os gêneros de jogo. Também o SEBRAE [3] demonstra que os jogos digitais já geraram um faturamento de 2,4 bilhões de dólares, com uma previsão de 4 bilhões para 2016. Todas essas informações ratificam o potencial consumidor que o país demonstra para jogos digitais.

Nesse sentido, os jogos educacionais fazem parte do cotidiano de muitas pessoas. Conforme estudo da ESA [4], 64 milhões de crianças entre 2 e 17 anos já são *gamers*, além do crescimento desses tipos de jogos no setor educacional e de negócios. Esses jogos ajudam em competências para a vida e a reforçar bons hábitos nos alunos.

Com base nesse potencial a ser explorado, o artigo apresenta aspectos educacionais e de diversão de jogos para essa finalidade. Como estudo de caso para validar esses princípios, avaliou-se o jogo “O Mistério das Chaves”. Por meio de uma história lúdica, ele traz diversas ambientações representando os pontos turísticos principais da cidade de Araranguá, sul de Santa Catarina.

O artigo apresenta os trabalhos relacionados ao jogo em questão, traz conceitos e diretrizes que orientaram o desenvolvimento desse jogo digital, além do projeto, produção e aplicação com alunos do jogo para avaliar a diversão e aprendizagem que obtiveram com as interações.

A aplicação com estudantes ocorreu da seguinte forma: primeiramente foi feito um formulário antes de jogar para diagnosticar o perfil deles. Foram avaliados dois aspectos: conhecimento do conteúdo do jogo e prática de jogar no dia a dia. Depois, eles interagiam com “O Mistério das Chaves” e voltavam ao formulário para detalhar a experiência, perante diversão e aprendizagem.

Os resultados do experimento com os alunos revelaram que o propósito educativo do jogo foi atingido. Porém, quanto à diversão, a versão beta do jogo precisa de melhorias para mais desafios no jogo, corrigir erros e fazer com que o jogador volte a jogá-lo, indicando a outras pessoas.

Espera-se contribuir com mais recursos didáticos para uma educação que instigue mais os alunos. Também a valorizar a cultura local de Araranguá, trazendo um jogo que fale de seus pontos turísticos e ambientes peculiares da cidade.

2. TRABALHOS RELACIONADOS

Os trabalhos relacionados focaram na busca em jogos que trataram da temática da cidade de Araranguá primeiramente. Depois, em outros que contribuíssem com o jogo na mecânica, roteiro e ambientes de exploração.

Nesse sentido, o jogo “Geo Pirata” de Leal [5] foi desenvolvido para celulares e conta a história de um menino chamado Zeca. Ele em um dia comum, enquanto estava brincando de pirata, acaba encontrando um sabre antigo. Ao tocá-lo, surge um fantasma chamado Barba Negra que, de alguma forma, estava ligado à arma de corte. Empolgado em querer conhecer um pirata de verdade, Zeca acaba seguindo as instruções de Barba Negra e assim começa o jogo. A história inicia em Joinville, passando por Florianópolis e tendo seu desfecho em Araranguá.

A proximidade do “Geo Pirata” com o “Mistério das Chaves” é o cenário de Araranguá, explorando partes da cidade. Mesmo sendo desenvolvido para plataformas diferentes, o jogo teve uma contribuição ao se passar na mesma cidade.

MYST desenvolvido pela Cyan [6] é um jogo eletrônico, no qual o jogador assume um estranho. Após encontrar um livro, acaba indo a uma ilha chamada *MYST*. Lá, o jogador encontra outros livros e viaja para outros cenários, resolvendo *puzzles* e conhecendo as histórias dos personagens.

A forma de navegação e o estilo do jogo são bastante semelhantes entre o *MYST* e O Mistério das Chaves, por serem jogos do tipo *puzzle adventure* e fazer com que o jogador conheça mais da história do personagem. No jogo “O Mistério das Chaves”, as chaves foram dispersas em cada lugar dos cenários. Para viajar para outros mapas, o jogador utiliza as maquetes que estão no museu. A cada chave encontrada, o jogador retorna ao museu para escolher outro cenário até desvendar o mistério. Esse aspecto de utilizar objetos para viajar para outros cenários se assemelha ao *MYST*, onde existem os livros para ir a outros mapas. Essa forma de seleção de mapas é similar.

Outro jogo a ser citado é *The Sims*, desenvolvido pela Electronic Arts [7]. Ele é um jogo focado em relação social, simulando mundos e aspectos da vida real. O jogo possui aspectos de um simulador em um ambiente 3D, além de poder se relacionar com vários outros avatares do jogo.

The Sims traz ambientes e avatares, sendo uma influência para o jogo, podendo interagir com o cenário e explorar cada ambiente.

Todos os jogos aqui tratados inspiraram no conceito de “O Mistério das Chaves”, orientando o desenvolvimento.

3. JOGOS EDUCACIONAIS

O uso de jogos no contexto da educação traz benefícios, pois conforme Gee [8], jogadores têm conhecimento que eles realmente aprendem com os jogos. Tanto aprendem que geram conteúdos como *faqs*, guias de recursos, segredos do jogo, revistas e outros itens que se referem a conhecer melhor o jogo em foco.

De fato, o aprendizado também é evidenciado por Koster [9]. Ele ressalta que os jogos ajudam em desafios do mundo real, trabalho em equipe, sobrevivência em situações difíceis, construção de redes, interdependência das coisas e outros benefícios.

Dessa forma, é importante conceituar esse tipo de jogo, demonstrar boas práticas de produção deles, além de entender como torná-los divertidos. Afinal, Costa [10] destaca que os jogos de entretenimento têm sido mais efetivos que os jogos didáticos. O motivo é que, estes últimos, ausentam-se de diversão e também não estão mais próximos da estrutura do objeto de conhecimento que está sendo trabalhado. Logo, além de não atingirem o propósito educacional, também não conseguem o mesmo perante à diversão.

O jogo “O Mistério das Chaves” visa atingir o objetivo educacional, sem excluir o entretenimento e a diversão. Sabe-se que este objetivo é muito difícil de ser alcançado na primeira versão do jogo, mas a iteração de testes e correções podem orientar a produção para se chegar a essa meta.

3.1 CONCEITOS

Jogos educativos, conforme a Figura 2, possuem duas categorias: (i) os jogos de entretenimento, que não foram criados para propósitos educacionais, mas podem ser usados e (ii) os jogos didáticos que foram pensados desde o início da sua concepção para essa finalidade [11]. Dessa forma, pode-se concluir que todos

os jogos são educativos, mas alguns foram projetados para esse propósito, outros não.

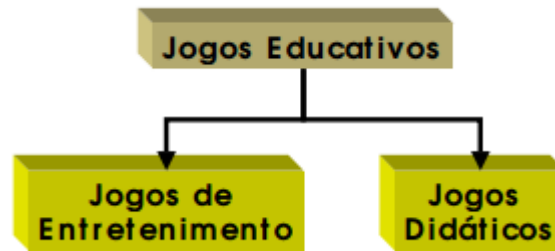


Figura 2: Divisão dos Jogos Educativos [11].

Outros autores também concordam com a percepção de todos serem educacionais como Gee [8], Prensky [12], Mattar [13] e Koster [9].

O artigo utilizará o termo “jogos didáticos”, pois o jogo “O Mistério das Chaves” foi construído para uso na educação. Será que a diversão é necessária?

3.2 DIVERSÃO E JOGOS DIDÁTICOS

A diversão, segundo Koster [9], caracteriza-se por sentimentos bons que o cérebro sente ao interagir com algo. Em jogos, ela ocorre quando se aprende uma habilidade e se mantém aprendendo até o final dele. Isso seria o reconhecimento de padrões do jogo, segundo o autor. Quando o jogo passa a ser previsível, ele se torna chato. Mas somente esse conceito é insuficiente para se entender todo esse aprendizado relacionado à diversão. Afinal, a frustração também pode fazer parte e desmotivar o jogador.

Para esse balanceamento, a teoria do fluxo (*flow*) de Csikszentmihalyi [14] traz um complemento importante. O ideal é que o jogador se mantenha no canal de *flow*, ou seja ele esteja sempre aprendendo uma nova habilidade. Nesse sentido, é fundamental que o jogo siga uma escala de dificuldade com base em duas variáveis: a habilidade do jogador e o desafio proposto pelo jogo. Começa-se com o aprendizado de uma habilidade mais fácil e vai aumentando a complexidade conforme as habilidades do jogador se desenvolvam. Isso o mantém interessado com as novidades propostas de aprendizado pelo jogo. Caso o desafio seja muito maior que a habilidade dele, o jogador seria levado à frustração. Senão, o tédio faria parte dos seus sentimentos. Esse equilíbrio é fundamental para que se mantenha imerso e se divertindo durante as interações.

A Figura 3 demonstra as variáveis, canal do fluxo e como vai ocorrendo essa escalabilidade.

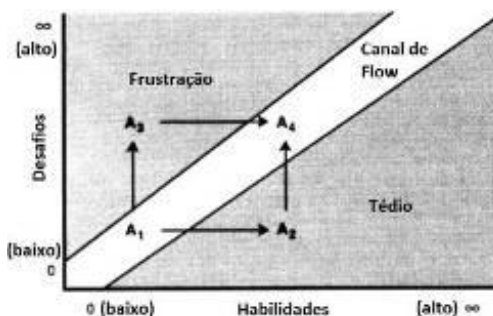


Figura 3: Teoria do fluxo [14].

É importante se aplicar tais conceitos, visto que o aprendizado se torna mais prazeroso e o jogo não perde suas características.

Cada fase do jogo deve variar nas mecânicas propostas. Assim, o jogador sempre terá que aprender novas funções. Aliadas à aprendizagem do jogo didático, o mesmo fator deve ser repetido. O motivo é que ele se sentirá entediado por aprender o que já sabe, mas também pode se frustrar com algo ainda de difícil compreensão para ele.

3.3 PRODUÇÃO DE JOGOS DIGITAIS DIDÁTICOS

De acordo com Prensky [12], “a aprendizagem baseada em jogos digitais é qualquer união entre um conteúdo educacional e jogos de computador”. Porém ele ressalta que o conteúdo a ser ensinado e contexto precisam ser desenvolvidos com inteligência, pois senão o aluno não será colocado em uma situação de aprendizagem específica.

Para orientar esse desenvolvimento de jogos didáticos, Costa [10] construíram-se sete princípios para projetar jogos com finalidades educacionais mais eficientes. Ele usa o termo “objeto de conhecimento” ao se referir ao que se propõe aprender com o jogo didático. São os sete princípios:

1. A estrutura do jogo didático deve ser similar ou comum ao objeto de conhecimento;
2. A estrutura precisa ser perceptível ao jogador enquanto interage com o jogo;
3. Aprender essa estrutura necessita ser essencial para se consiga aprender a estrutura do objeto de conhecimento;
4. Tudo deve estar a favor da diversão e do entretenimento;
5. Objeto de conhecimento relacionado ao jogo em prol da diversão e entretenimento;
6. Mesmo sendo um jogo didático, ele deve ser uma forma essencial de jogo;
7. O jogo didático deve ser melhor como jogo do que suas partes ou a soma delas, pelo menos ao seu público-alvo.

Os sete princípios se relacionam ao conteúdo (os três primeiros) e a diversão e sua essência como jogo (os quatro últimos). O modelo proposto por Costa [10] demonstra consistência e validação com um estudo de caso que cumpriu os sete princípios.

Eles serviram como base para a avaliação de “O Mistério das Chaves”, aliado ao formulário com estudantes.

4. O MISTÉRIO DAS CHAVES

O cenário do jogo retrata alguns pontos da cidade de Araranguá-SC e Arroio do Silva – SC. O grande mistério ocorre no museu da cidade de Araranguá. Ali, existe um cofre que só pode ser aberto por seis chaves, mas a localização delas é desconhecida.

O jogador assume o lugar de Isaac, um adolescente que não conhecia esse mistério. Até que no dia do seu aniversário de 15 anos, ele recebe uma carta de seu avô, desaparecido há algum tempo. Na carta, o avô dá a entender que, provavelmente, estaria morto nesta data. Seu avô havia partido para mais uma aventura na busca de desvendar outro mistério, mas não revelou nada sobre e nem como ficou sabendo do fato. Mesmo sabendo que era perigoso, ele confiava muito na coragem de seu neto. Dessa forma, explicou e deixou nas mãos de Isaac a busca para solução do mistério das chaves. Ele deixou ao neto a primeira chave para abrir o cofre e assim iniciando uma grande aventura pela cidade de Araranguá, conhecendo mais a cidade e descobrindo coisas que não sabia sobre seu avô.

O objetivo principal do jogo é a exploração dos cenários que retratam alguns pontos importantes de ambas as cidades. Ao todo são seis cenários e o jogador terá que resolver puzzles e charadas e assim encontrar todas as chaves.

O jogo segue o gênero *puzzle adventure* e a plataforma alvo da primeira versão são os computadores que utilizam o sistema operacional *Windows*. Porém futuramente será adaptado para *Linux*, visto que as escolas públicas fazem uso desse sistema operacional.

O público-alvo são estudantes que desconhecem a história de Araranguá na faixa de 12 a 25 anos.

O objetivo de utilizar esse jogo é fazer com que os alunos possam ver as cidades de outra forma e viver uma aventura em cenários que eles podem conhecer melhor. Já nas universidades é familiarizar e apresentar a cidade, despertando o interesse de futuras visitas para conhecer os pontos turísticos reais no qual o jogo foi baseado.

4.1 DESENVOLVIMENTO

Sobre o desenvolvimento, foi utilizado o *game engine UDK3 (Unreal Development Kit 3)*, utilizando também o *3DS Max* para modelagem e *Maya* para a animação. Esses *softwares* foram escolhidos por popularidade e pelo conteúdo disponível na questão de aprendizagem, visto que os integrantes da equipe não tinham conhecimento na área.

Outro ponto importante no desenvolvimento do jogo é a escolha de uma metodologia de trabalho. Nesse sentido, a equipe adaptou a metodologia ágil *Scrum*.

As metodologias ágeis lidam com ambientes que mudam a cada momento, ou seja, imprevisíveis. A equipe leva esse ambiente em consideração, adaptando-se às mudanças e absorvendo o que há de útil. Assim, todos são muito conscientes da situação atual que o jogo se encontra, onde eles estão em relação a onde querem chegar, definindo suas prioridades no momento [15].

A Figura 4 demonstra o processo Scrum na prática. Segundo Pressman [16], primeiramente é feito o *Product Backlog*, ou seja, a definição com o cliente das funcionalidades do software (no caso, o jogo). Depois, são divididos em pacotes de requisitos chamados *Sprint Backlogs*. Eles precisam ser cumpridos dentro daquele ciclo (*sprint*) que geralmente são de 30 dias. Ao final do Sprint, deve-se entregar uma versão executável do produto ao cliente para ele avaliar. Durante o ciclo, são feitas reuniões diárias (*Daily Scrum Meeting*) com o foco nas atividades realizadas, o que será feito ainda e quais dificuldades encontradas pela equipe.

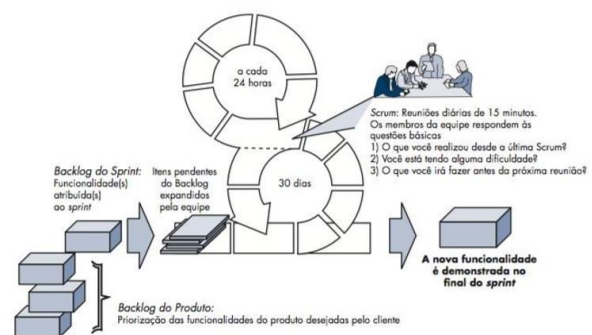


Figura 4: Processo da Metodologia Scrum [16].

No caso da equipe de “O Mistério das Chaves”, como todos eram universitários, era difícil encontrar um horário que todos estavam livres. Então as reuniões eram semanais e não diárias.

Dentre as dificuldades com o projeto, a maior delas ocorreu pela falta de conhecimento dos membros da equipe em relação a criação de jogos. Porém esse era o desafio principal já conhecido previamente. A partir do momento que houve o estudo e busca de conhecimento contínuo, o jogo começou a ser produzido e surgiu uma versão executável.

O aspecto educacional desenvolvido foi a forma com que a cidade é apresentada ao jogador, despertando o interesse e divulgando pontos turísticos e a própria cidade em geral. Ao se deparar com lugares que conhece, o jogador se interessa percebendo os detalhes do cenário comparando com a realidade. Para quem desconhece o local, desperta o interesse de visitá-lo e conhecer mais as cidades.

4.2 ASPECTOS EDUCACIONAIS E DE DIVERSÃO

Araranguá foi escolhida como inspiração para o jogo por possuir um rico conteúdo disponível, cultural e histórico. Pois mesmo sendo fundada oficialmente em 1880, a cidade surgiu em 1728, como rota dos tropeiros [17].

A visão externa da Igreja Matriz é mostrada na Figura 5, está localizada no centro da cidade e foi construída em 1810. Ela possui imagens barrocas do século XIX que foram doadas pela família real, segundo o Guia Santa Catarina [18]. No jogo, foi representada conforme a Figura 6 demonstra.



Figura 5: Igreja Nossa Senhora Mãe dos Homens (real) [19].



Figura 6: Igreja Nossa Senhora Mãe dos Homens, parte exterior da igreja modelada no jogo.

Também, conforme o mesmo guia, o farol (Figura 7), localizado no alto do Morro dos Conventos, foi construído em 1953. Sua função era servir como orientação aos navegadores.



Figura 7: Farol Morro dos Conventos.

Outro ponto turístico conhecido é a plataforma de Pesca, esta localizada no município vizinho Arroio do Silva. Ela é muito conhecida pela sua bela vista.

O Centro Cultural de Araranguá (museu) (Figura 8), que é o centro do mistério, era antigamente o prédio do Banco Nacional Comercial, no qual começou suas atividades em 1940. Esse é um dos motivos por ter um cofre tão grande, segundo destaca Cultura Araranguá [20].



Figura 8: Museu de Araranguá.

A prefeitura (Figura 9) também é um ponto apresentado. Mesmo não sendo um ponto turístico, é importante para a cidade e conhecido pelos moradores.



Figura 9: Prefeitura de Araranguá.

O único cenário do jogo que não se baseia em algum ponto real de Araranguá é a casa dos avós de Isaac (Figura 10). Esse é o cenário que inicia o jogo, dando início à aventura.



Figura 10: Casa de Isaac, protagonista do jogo.

Os pontos turísticos descritos são o principal conhecimento trabalhado no jogo “O Mistério das Chaves”. As missões do jogo tratam da exploração desses ambientes, resolvendo *puzzles* e conhecendo mais esses monumentos, pois o jogo está bem fiel ao real.

Conforme as Figuras 11 e 12, percebe-se a Igreja Matriz por dentro com as mesmas poltronas, altar, santos e leiaute do real. Nessa fase em específico, o jogador precisa achar as placas de madeira pela igreja para montar na ordem correta do altar. Com isso, a chave se revela, mas também ele conhece o ponto turístico por dentro e fora.

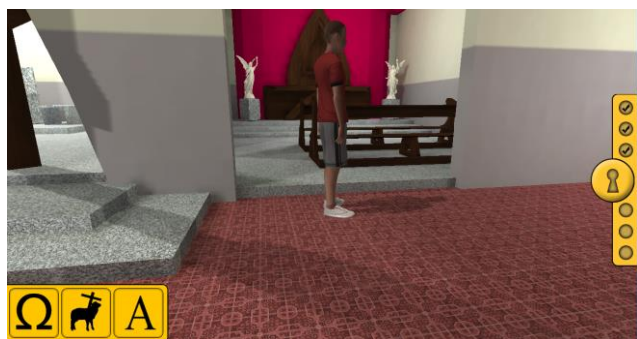


Figura 11: Explorando a Igreja Matriz de Araranguá.



Figura 12: Parte Interna da Igreja Matriz

O mesmo princípio se encontra na Plataforma de Pesca (Figura 13). O jogador navega por toda a plataforma, chegando ao seu final e buscando a chave no fundo do mar depois.

A exploração dos pontos turísticos ajuda o jogador a conhecê-los de maneira ativa, além de divertir. Também os *puzzles* internos de cada fase trazem diversão e variedade na resolução de problemas para achar cada chave.



Figura 13: Explorando a Plataforma de Pesca.

5. APLICAÇÃO DO JOGO

Para avaliar o aprendizado e diversão do jogo “O Mistério das Chaves”, foi realizado um teste com alunos de graduação.

Para avaliar o conteúdo educacional, foi utilizado como base o modelo HEDEG de Dias et al. [21], focando na etapa de avaliação de Elementos Educacionais. Como eram heurísticas, foram adaptadas para perguntas aos usuários.

Também foi usado para a analisar o quesito diversão, o trabalho de Savi et al. [22] que traz princípios desse critério específicos para jogos educacionais.

Com base nessas diretrizes e outras apresentadas no presente artigo, foi feita uma avaliação com alunos para testar a versão *beta* do jogo “O Mistério das Chaves”.

5.1 PERFIL DO PÚBLICO E EXPERIMENTO

O experimento foi aplicado com alunos universitários de dois cursos: Engenharia da Computação e Jogos Digitais. Participaram da pesquisa 27 alunos. O critério de escolha foi que desconhecêssem, em sua maior parte, a história e os pontos turísticos de Araranguá.

O perfil dos alunos do experimento tinha idade média de 21 anos, homens (apenas 2 eram mulheres), 96,3% não são naturais de Araranguá e moram entre 1 a 2 anos na cidade, 66,7% são experientes com jogos digitais. Além disso, 48,1% passam mais de 8 horas semanais jogando. Cerca de 33,3% jogam até 2 horas semanais.

Nesse perfil levantado, observa-se que poucos tinham conhecimento da cidade em questão, boa parte já interagiu com jogos digitais, mesmo casualmente. A primeira conclusão ajuda a ver nesse grupo o potencial educativo do jogo. Já o segundo aspecto influencia na intuição para jogar, pois muitos já estão acostumados com mecanismos básicos do jogo.

5.2 PROCEDIMENTOS

Foi realizado um formulário prévio que traçou o perfil do jogador, conforme apresentado no tópico 5.1. A seguir, o formulário é dividido em duas vertentes: aprendizado e diversão.

Perante a aprendizagem, foram perguntados se eles perceberam o conteúdo do jogo (sobre o que se tratava), se percebiam que estavam evoluindo no aprendizado por meio de *feedbacks*, também se aprendiam de forma independente, a personalização da dificuldade do jogo para diferentes aprendizes e se consideravam apropriado para o ensino e aprendizagem.

Ao término, havia um espaço para sugestões e comentários livres.

Primeiramente, eles interagiam com o jogo sem ajuda de nenhum instrutor. Isso era para verificar se conseguiam entender como interagir com o jogo pelas informações fornecidas pela aplicação. Todos conseguiram sem muitos esforços. Isso se

justifica porque o jogo já usa padrões de comandos típicos de jogos 3D. Conforme foi apresentado, as maiores partes dos estudantes já jogaram e têm certa experiência com esse tipo de entretenimento. Isso ajudou bastante.

Algumas orientações foram dadas no meio do experimento, conforme erros que surgiam para registro e outros comentários relevantes que eram anotados para melhorias futuras no jogo. Principalmente se os erros eram recorrentes nos alunos que o avaliavam.

Depois da interação, os estudantes iam ao formulário fazer o preenchimento. O resultado serviria como mais um complemento para a análise dessa primeira versão de “O Mistério das Chaves”.

5.3 RESULTADOS OBTIDOS

Perante os aspectos de aprendizagem, 18,5% dos alunos não conseguiram entender que o jogo se tratava de Araranguá. O restante fez menção a cidade em suas respostas sobre qual tema se tratava o jogo. Isso era perguntado para que o aluno respondesse em texto, depois em pergunta fechada (Sim ou Não). Alguns estudantes podem não ter percebido isso, visto que as informações relativas à cidade estavam nos textos narrativos. Pela observação, a maior parte dos alunos pularam esses textos de introdução.

Ainda sobre o conteúdo educacional, 92,6% dos jogadores apontaram ser necessária a possibilidade de escolher a dificuldade do jogo. Alguns sugeriram essa proposta para adaptar ao tipo de público (adolescente, adulto).

A maior parte percebeu que o jogo tem ferramentas de aprendizagem autodirigidas (81,5%), além de 77,8% considerar o jogo adequado ao processo de ensino e aprendizagem.

Já quanto ao aspecto da diversão, a crítica foi maior. 74,10% dos alunos apontam que não gostariam de jogá-lo por bastante tempo e 74,10% torceram para o jogo acabar logo. O próprio estudo traz alguns possíveis motivos desses índices altos. Foram encontrados erros durante o teste que travavam ou impossibilitavam chegar ao final do jogo. Isso pode refletir o índice de 66,7% dos alunos declararem “algumas coisas do jogo me irritam”. Isso pode ter levado a querer que o jogo acabe logo ou que não gostariam de jogá-lo de novo. Outro fator foi que 81,5% dos alunos consideraram o jogo meio parado pela ausência de mais desafios. É um fato que pode ajudar no índice de não querer jogar por bastante tempo ou de novo.

Mas pode se tornar incoerente essa análise ao perceber que, conforme Figura 5.6, ao serem interrompidos pelos avaliadores (aqueles que não terminaram todas as missões), ficaram desapontados que o jogo tinha acabado (66,7%). Um dos motivos, que pode trazer coerência às outras informações, pode ser a necessidade que muitos tinham de fechar o jogo, mesmo que estivessem irritados. Ou ainda que quisessem acabá-lo logo ou que não gostariam de jogá-lo novamente depois. O desafio proposto ainda era maior que outros fatores.

Também outro motivo que pode levar a querer não jogar o jogo de novo são os desafios dele. Uma vez que o jogador sabe as soluções dos *puzzles* propostos, não tem mais desafio em uma segunda partida do mesmo jogo. Uma solução seria colocar os itens coletáveis em lugares alternados a cada partida. Assim, cada jogo seria único na solução dos *puzzles*.

Ao final, houve muitos comentários e sugestões. Outros apontam melhorias como correção de alguns erros gramaticais, jogabilidade complicada na parte da água, colisões no mundo, bloqueios de passagens que não se deveria ir, redução de textos, mais uma continuação do jogo entre outras sugestões.

6. CONCLUSÃO

A presente pesquisa traz o desenvolvimento e avaliação da versão *beta* de “O Mistério das Chaves”.

Perante o jogo digital didático apresentado, foram levantados os princípios de [10] para o desenvolvimento do jogo. De fato, ele possui uma estrutura similar ao conteúdo proposto, visto que o jogador visualiza cada ponto turístico como ele é em sua arquitetura na realidade. Também entender a estrutura de cada monumento é essencial para avançar e aprender o conteúdo do jogo.

Alguns itens do formulário de avaliação pelos alunos demonstraram ausência de diversão, conforme o método de [10] aponta nos itens 4 até 7. Essa mesma percepção está coerente também com [9] e [14]. O motivo é que principalmente os erros encontrados levaram muitos jogadores à frustração, mas também ao tédio pelo jogo ser muito parado. Essa é uma das principais melhorias a serem implementadas em uma nova versão de “O Mistério das Chaves”.

Também os alunos apresentaram que o jogo é recomendado como recurso didático à educação. Este é um fator importante, pois eles observam o potencial do jogo nesse uso. Ao resolver os problemas demonstrados pelos usuários, têm-se um jogo didático para ensinar de forma mais ativa os alunos. Para isso, são necessárias rever as questões de diversão como jogo muito parado, erros encontrados, retê-los por mais tempo jogando, além de fazê-los ter interesse em voltar a jogá-lo.

Interessante é que muitas sugestões dos próprios alunos já podem sanar os problemas perante a diversão. Com isso, pode-se melhorar esses índices e contribuir com o aprendizado que o jogo proporciona, pois esse foi percebido e aprendido pela maioria da pesquisa.

Como trabalhos futuros, pretende-se melhorar os aspectos de diversão do jogo com novos conceitos de mecânicas do jogo. Também corrigir erros apontados pelos jogadores e testar com jogadores adolescentes, pois o foco do trabalho focou nos jovens adultos. Por último, adaptar o jogo para a plataforma *Linux*, visto que a maior parte das escolas públicas usam esse sistema operacional, tornando-o mais acessível a esse público.

O trabalho contribui para se refletir sobre a construção de jogos didáticos não somente preocupando-se com aspectos educacionais. Deve se estudar e considerar a diversão como fundamental no processo desses tipos de jogos. Nesse sentido, é importante que estudos voltados para esse gênero estudem essas duas variáveis para que se tenham jogos divertidos e pedagogicamente corretos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao LabTeC – Laboratório de Tecnologias Computacionais da UFSC – pela oportunidade de participar desse projeto e poder contribuir ainda mais com a educação e cultura da cidade de Araranguá.

Também agradecemos aos alunos que participaram do experimento. Afinal, suas avaliações serão consideradas para melhorias no jogo e aprimorar sua qualidade.

Por fim, agradecemos aos participantes, de forma direta e indireta, que contribuíram para a produção de “O Mistério das Chaves”.

REFERÊNCIAS

- [1] Esa. *Essential Facts about the computer and video game industry*. Disponível em: <http://www.theesa.com/wp->

- content/uploads/2015/04/ESA-Essential-Facts-2015.pdf. 2015[Acesso 15 Julho 2016]
- [2] Pesquisa Game Brasil. *Pesquisa Game Brasil*. 2016. Disponível em: <http://www.pesquisagamebrasil.com.br/#!/pesquisa-2016..> [Acesso 15 Julho 2016]
- [3] Sebrae, 2014. *Grandes Players e Pequenos Negócios de Games*. Boletim do Sebrae. Junho. 2014. Disponível em: http://www.sebraemercados.com.br/wp-content/uploads/2015/12/EC_GrandsPlayersGames.pdf . [Acesso 15 Julho 2016]
- [4] Esa. *Games: improving Education*. 2014. Disponível em: http://www.theesa.com/wp-content/uploads/2014/11/Games_Improving_Education-11.4.pdf . [Acesso 15 Julho 2016]
- [5] F. Leal. *Aplicação da metodologia maiêutica em ambientes 3d para dispositivos móveis*. Trabalho de conclusão de curso. Joinville: Universidade do Estado de Santa Catarina. 2008. Disponível em: <http://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/000000/000000000009/000009BB.pdf> [Acesso 15 Julho 2016]
- [6] Cyan. *MYST*. 2016. Disponível em: <http://cyan.com> [Acesso 16 Maio 2016]
- [7] Electronic Arts, *The Sims*. 2016 Disponível em: <http://www.thesims.com/> [Acesso 15 Julho 2016]
- [8] J. P. Gee. *What videogames have to teach us about learning and literacy – Revised and Updated Edition*. Nova Iorque: Palgrave Macmillan, 2007.
- [9] R. Koster. *Theory of Fun for Game Design – 2th edition*. Arizona: Paraglyph Express, 2013
- [10] L. Demenciano Costa. *O que os jogos de entretenimento têm que os educativos não têm – 7 princípios para projetar jogos educativos eficientes*. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio, 2010.
- [11] E. W. Gonzales Clua; J. R. Bittencourt. *Uma nova concepção para a Criação de Jogos Educativos*. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE, 2004. Disponível em: http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/marcelo/materiais/Clua_e_Bittencourt_2004__Cria_o_de_Jogos_Educativos__minicurso.pdf . [Acesso 15 Julho 2016] [12] M. Prensky. *Aprendizagem baseada em jogos digitais*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.
- [13] J. Mattar. *Games em Educação: como os nativos digitais aprendem*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- [14] M. Csikszentmihalyi. *Flow: the psychology of optimal experience*. Nova Iorque: Harper Perennial, 1990
- [15] S. Rabin. *Introdução ao Desenvolvimento de Games: Vol. 2: Programação: Técnica, linguagem e arquitetura*. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- [16] R. Pressman. *Engenharia de Software: uma abordagem profissional: Capítulo 3*. Porto Alegre: AMGH, 2011.
- [17] Câmara Municipal de Araranguá. *História da Cidade*, 2016. Disponível em: <http://www.cmva.sc.gov.br/cidade> [Acesso 15 Julho 2016]
- [18] *Guia Santa Catarina – Araranguá, 2016* Disponível em: http://www.guiasantacatarina.com.br/ararangua/pontos_turisticos.php3 [Acesso 15 Julho 2016]
- [19] M., Antonelli. *Igreja Matriz Nossa Senhora Mãe do Homens - Araranguá – SC, 2016*. Disponível em: <http://www.panoramio.com/photo/82191619>. [Acesso 15 Julho 2016]
- [20] Cultura Araranguá. *Centro Cultural Araranguá, 2016*. Disponível em: <http://culturaararangua.blogspot.com.br/p/centro-cultural-de-ararangua.html> [Acesso 15 Julho 2016]
- [21] P. H. Dias Valle; R. Ferreira Vilela; P. A. Parreira Júnior; A. C. Gondim Inocêncio. *HEDEG – Heurísticas para avaliação de jogos educacionais digitais*. Nuevas Ideas en Informática Educativa. vol 9 2013. Disponível em: <http://www.tise.cl/volumen9/TISE2013/247-256.pdf> [Acesso 15 Julho 2016]
- [22] R. Savi; C. Gresse Von Wangenheim; V. Ulbricht; T. Vanzin. *Proposta de um modelo de avaliação de jogos educacionais*. In: Novas Tecnologias na Educação. vol. 8 nº 3, dezembro 2010. Disponível em: <http://seer.ufg.br/index.php/renote/article/view/18043/10630> . [Acesso 15 Julho 2016]