

Brasil Ball - A Jornada: um jogo digital sobre a História do Brasil

Givanaldo Rocha de Souza*

Samuel Calebe Paes Castelo Branco

Luiz Paulo de Carvalho Alves

Luiz Carlos Viana Francelino Filho

Victor Medeiros de Barros

Luccas Mateus de Medeiros Gomes

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Parnamirim, Brasil



Figura 1: Cenário da primeira fase – a conquista da cidade de Ceuta.

RESUMO

Esse artigo apresenta o projeto de desenvolvimento de um jogo digital educacional em duas dimensões (2D), denominado Brasil Ball – A Jornada, relacionado a passagens marcantes da História do Brasil, por meio da comicidade, do entretenimento e de elementos de fantasia. O jogo foi desenvolvido usando a plataforma de desenvolvimento de jogos *Unity*, além de editores de imagens para produção gráfica do jogo. A plataforma *Unity* é uma das plataformas mais utilizadas no desenvolvimento de jogos digitais. Por exemplo, o jogo *Never Alone* foi premiado no evento BAFTA Games como o melhor jogo de estreia e este foi desenvolvido com a plataforma *Unity*. O Brasil Ball faz o estilo *platform 2D* e se assemelha, ao menos esteticamente, tanto a jogos clássicos como *Mario* e *Sonic*, quanto a jogos lançados atualmente, como *Valiant Hearts* da Ubisoft. O jogo pretende promover não só a diversão, mas também fornecer conhecimentos à medida em que se avança nas fases, pois o mesmo planeja abordar diversos temas de cunho histórico, político e geográfico, que juntos fornecerão um maior entendimento sobre essas áreas. Para isso, o projeto tem, além da orientação de um professor de Computação, a colaboração de um professor de História, para acompanhar o roteiro do jogo e orientar a respeito dos fatos históricos. O jogo será utilizado por alunos do ensino médio, sob a orientação do professor de História, como atividade complementar às aulas, mas também será disponibilizado para o público em geral.

Palavras-chave: jogos educacionais, história do brasil, desenvolvimento com Unity.

*e-mail: givanaldo.rocha@ifrn.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A indústria de jogos digitais no Brasil está crescendo cada vez mais e existe um grande contingente de jogos no mercado que são produzidos por estudantes em projetos acadêmicos. Em entrevista ao Jornal da Globo, o vice-presidente da Associação Brasileira de Desenvolvedores de Games (ABRAGAMES), Fred Vasconcelos, afirmou que "a indústria de videogames brasileira cresceu entre 9 e 15% nesses últimos cinco anos, o que é uma excelente área de investimento para qualquer lugar" [11]. Assim, o desenvolvimento de jogos digitais, seja como projeto de disciplinas ou como projetos de pesquisa e extensão, se encontra antenado às tendências atuais de mercado, tendo relevância no que se refere ao cunho prático de um curso técnico (ou tecnológico), além de motivar os alunos com projetos práticos de desenvolvimento de software.

O projeto em questão, denominado Brasil Ball – A Jornada, trabalhou no desenvolvimento de um jogo que tivesse tanto um lado de entretenimento para o usuário quanto um cunho educacional, ao qual ele pudesse aprender se divertindo. O jogo pensado em questão tem o intuito de apresentar épocas importantes da história do Brasil, ou seja, cada fase do jogo corresponde a um evento histórico importante do país.

Escolheu-se a disciplina de História para o desenvolvimento do jogo, pois o público inicial serão alunos de cursos técnicos de nível médio integrado do campus Parnamirim do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Uma vez que a disciplina de História é ministrada nos dois últimos anos, momento em que as disciplinas técnicas prevalecem na matriz curricular, o Brasil Ball tem a missão de despertar um interesse maior na disciplina de História que, juntamente com outras disciplinas da formação geral, recebem menos atenção por parte dos alunos com relação às disciplinas técnicas.

A primeira fase do jogo consiste no prólogo, em que o personagem *Portugal* conta a conquista da cidade de Ceuta em 1415 e se inicia o império português, ilustrada na figura 1. A segunda fase consiste na luta de Portugal contra os índios, durante a invasão portuguesa ao território hoje pertencente ao Brasil. A terceira fase envolve os colonizadores portugueses em algumas das várias guerras pelo controle do Brasil contra holandeses e franceses. A quarta fase se passa durante as guerras de secessão que ocorreram durante o Brasil regência. A quinta fase ocorre na guerra do Paraguai, enquanto a sexta fase durante a guerra de Canudos. Por fim, a sétima fase ocorre durante a resistência armada à Ditadura.

O desenvolvimento de jogos digitais pode ser considerado como uma tarefa complexa, que exige uma gama de conhecimentos técnicos nas mais diversas áreas, desde a programação de computadores até o conhecimento artístico para o preparo de material, seja ele gráfico ou escrito. Partindo deste pressuposto, o projeto foi desenvolvido com a consciência de que a programação e a parte gráfica tenham a mesma dedicação no desenvolvimento no projeto.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Para o projeto ser realizado com uma base teórica forte e consistente, que afirmasse a importância que um jogo pode trazer para o intelecto do usuário, foram consultados diversos trabalhos envolvendo a transmissão direta ou indireta de conhecimento educacional a partir de jogos e foram obtidas as seguintes informações como relevantes: 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 [5].

Com relação à pesquisa e inovação, o desenvolvimento de jogos digitais não consiste em um projeto inovador, tampouco a associação do jogo com conteúdo histórico. Isso já é muito bem executado em jogos digitais consolidados no mercado, como *Age of Empires*, utilizado em aulas de História [4]. Frosi e Schlemmer [2] apresentam uma lista extensa de jogos digitais e os temas trabalhados por eles que podem ser utilizados em sala de aula, tais como *Age of Empires*, *Call of Duty* e *Civilization* (História), *Brain Age* e *Brain Challenge* (raciocínio lógico), *Asterix* e *Carmen Sandiego* (Geografia), *Dreambox* e *Dimension M* (Matemática), dentre outros.

Uma vez que o desenvolvimento de jogos digitais aliado a temas históricos não consiste em inovação, como já mencionado, a parte inovadora deste projeto consiste no desenvolvimento de uma temática multitemporal, distribuída nas sete fases do jogo. O que se tem atualmente são jogos digitais que envolvem apenas um fato histórico ou mesmo uma região do Brasil. A empresa Sertão Games (<http://sertaogames.com>), por exemplo, desenvolveu o jogo *Cangaço*, o qual se vive uma aventura no Sertão nordestino na pele dos cangaceiros.

Além disso, os jogos educacionais demonstram ter alta capacidade para divertir e entreter as pessoas ao mesmo tempo em que incentivam o aprendizado por meio de ambientes interativos e dinâmicos [3]. Eles conseguem provocar o interesse e motivam estudantes com desafios, curiosidade, interação e fantasia [1]. Assim, os jogos educacionais atuam como elemento motivador, capaz de contribuir para o "processo de resgate do interesse do aprendiz, na tentativa de melhorar sua vinculação afetiva com as situações de aprendizagem" [6]. Portanto, fazendo uso dos princípios explicitados acima, utilizando a história brasileira como contexto histórico, torna-se possível criar um jogo que dê ao usuário os mesmos ganhos apresentados pelos trabalhos citados.

3 JOGABILIDADE, NARRATIVA E PERSONAGENS

A jogabilidade desenvolvida não é considerada simples e conta com dicas para o usuário usufruir do jogo sem muitas complicações. Essas dicas são como pequenos textos na tela do jogo com os objetivos a serem realizados e orientações das teclas que realizam algumas ações, por exemplo, interagir com objetos ou adentrar casas etc.

O jogo também conta com pequenas tirinhas, que ajudam o usuário a se situar na história e, assim, garantir uma narrativa interessante durante o jogo. Essas tirinhas foram desenvolvidas também para o usuário adquirir um conhecimento maior sobre o atual contexto histórico que o jogo trata no momento. As dicas em formas de tirinhas são mostradas nas figuras 2 e 3.

Apesar do jogo contar os momentos importantes do Brasil, a primeira fase vai mostrar o começo do império português para que, ao longo do jogo, o jogador perceba como Portugal passou de um pequeno país para um grande Império, vindo a criar a colônia do Brasil. Em seguida, vem a segunda fase, que servirá para representar a vinda de Portugal ao território brasileiro. Nela, acontecerá um embate entre os colonizadores jesuítas portugueses e os índios nativos. A terceira fase retrata os portugueses defendendo o Forte de Santa Catarina do Cabedelo contra a invasão dos holandeses durante o século XVI. A quarta fase relata as guerras de secessão que ocorreram durante o Brasil Regência. A quinta fase relata a Guerra do Paraguai e a sexta fase a Guerra de Canudos. Por fim a sétima fase ocorre durante a resistência armada à Ditadura.



Figura 2: Personagens e dicas do jogo em forma de tirinhas.

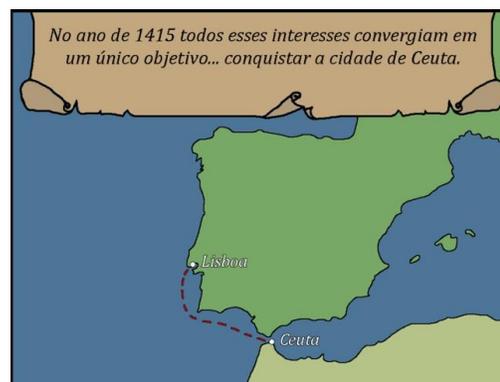


Figura 3: Mapa e dicas do jogo em forma de tirinhas.

Com o objetivo de não entrar em assuntos mais delicados, achou-se melhor a utilização de representações simbólicas para o jogo. No caso, os personagens são esferas com as bandeiras das

facções políticas por eles representados, exemplificado na figura 2. Esses personagens, por sua vez, não têm como objetivo remeter a nenhuma personalidade histórica, mas sim qualquer pessoa que fez parte do momento histórico representado, seja um soldado português ou um revoltante cabano.

4 DESENVOLVIMENTO DO JOGO

Para iniciar o desenvolvimento do jogo *Brasil Ball – A Jornada*, primeiramente foi decidido quais ferramentas seriam utilizadas e posteriormente as divisões de tarefas. Os autores utilizaram o *GitHub*¹ para controle de versão e como plataforma para desenvolvimento do jogo a *game engine Unity*.

Um dos grandes desafios dos programadores é controlar o histórico de desenvolvimento de seu projeto. Como solução, muitas vezes recorre-se à criação de várias cópias de código em locais diferentes. A situação agrava-se quando o trabalho de desenvolvimento é feito em grupo, em que somente um programador pode criar ou alterar o código por vez, afetando a produtividade. Assim, foi definido o uso do *GitHub* para evitar os problemas citados.

A criação de um jogo é complexa, pois envolve diversas áreas de conhecimento. Devido a esse fato, os papéis foram separados para o desenvolvimento do jogo. A seguir, cada papel é descrito em suas funções.

O *produtor* é responsável por projetar e acompanhar o desenvolvimento do projeto, envolvendo-se em todas as áreas e fases. O *artista* é responsável por produzir o conteúdo de arte do jogo. Ele também irá desempenhar outras atividades, como por exemplo, a concepção de personagens, desenho de texturas etc. O *game designer* é responsável por descrever a história, os elementos, as características e os fluxos do jogo. Essa atividade requer criatividade e um grande conhecimento dos jogos existentes. Por fim, o *programador* é responsável por codificar os elementos responsáveis pela execução do jogo. Diversas subáreas distintas podem ser atribuídas aos programadores dentro de um jogo, tais como a codificação da parte gráfica do jogo, a codificação da dinâmica e física do jogo, a codificação do sistema de som do jogo etc.

À medida em que os aspectos do jogo foram delineados pelo *game designer* e transmitidos do *produtor* para os *artistas* e para os *programadores*, começava-se o processo de produção. Os artistas produziam versões simplificadas da arte final, com detalhes faltando e cenários incompletos. Por exemplo, na figura 4, que mostra um trecho da primeira fase, o cenário simplificado usado para testes foi apenas o muro da cidade e o chão, sem detalhes como nuvens, casas e montanhas presentes na versão final.



Figura 4: detalhes de trecho da primeira fase.

Após a criação da arte simplificada, os programadores entravam em ação e programavam tudo que era necessário de acordo com o que havia sido planejado pelo *game designer*. Com a programação

pronta, os artistas faziam o detalhamento da arte do cenário e personagens. Por vezes, o processo de detalhamento da arte era feito simultaneamente ao processo de programação dos aspectos do jogo para acelerar o processo de desenvolvimento.

4.1 Primeira fase

A primeira fase foi construída pensando no ponto inicial que levou Portugal a se tornar um dos grandes impérios da História e posteriormente colonizar o Brasil. Essa fase do jogo pretende simular o ato de Portugal invadir a cidade de Ceuta, no norte da África.

A invasão e ocupação de Ceuta pelos portugueses, em 1415, teve motivações econômicas e estratégicas. Era uma cidade extremamente rica, sendo um entreposto comercial. Além disso, havia a guerra da reconquista, com a expulsão dos mouros muçulmanos, com uma grande concentração na cidade de Ceuta. Assim, foi possível pilhar a cidade e dividir os bens das pessoas de lá entre os invasores. A cidade foi então tomada e governada pelos portugueses e com isso foi possível que Portugal se fortalecesse. Nessa fase, é possível perceber elementos que remetem à região da cidade Ceuta, como as bandeiras hasteadas nas torres da fortaleza (figura 5). Essas bandeiras remetem à Dinastia Merínida, que governou a região onde hoje é o Marrocos desde o ano 1244 até 1472.



Figura 5: elementos históricos da primeira fase.

É possível observar, na figura 6, outro elemento que se refere à região da cidade Ceuta, que é uma Mesquita, simbolizando a religião proferida pela maioria daquela região (Islâmica). Também é possível observar árvores subtropicais, como a Palmeira, visto que a cidade de Ceuta se encontrava em uma região subtropical.

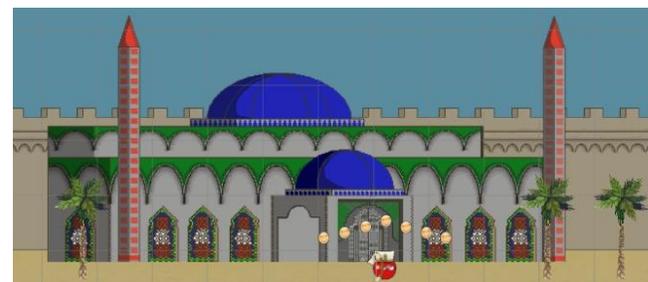


Figura 6: região da cidade de Ceuta.

Com o objetivo de melhorar o entendimento do usuário com relação ao jogo e ao momento histórico da fase, foram espalhados diversos pergaminhos ao longo da fase que contêm trechos do livro “Crônica da tomada de Ceuta”, de 1449, que retratam os vários estágios da invasão, desde a saída do porto até a tomada da cidade. Fazer isto se tornou um desafio visto que não só foi difícil encontrar o texto em questão, mas também quando o mesmo foi encontrado foi necessário traduzir o português arcaico para o moderno. Um exemplo de pergaminho é ilustrado na figura 7.

¹ <http://www.github.com>

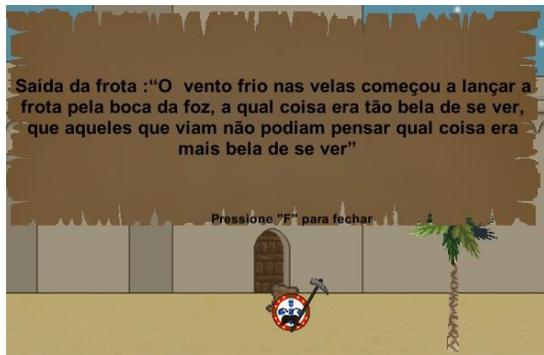


Figura 7: pergaminho com trecho do livro “Crônica da tomada de Ceuta”.

4.2 Segunda fase

A segunda fase, ilustrada na figura 8, tem como objetivo demonstrar importantes aspectos da conquista do território brasileiro e da importância da Igreja Católica neste processo, principalmente a companhia Jesuíta, que ajudou a converter os índios para o catolicismo romano. O objetivo desta fase é enviar um carregamento de suprimentos até uma missão jesuíta, aldeamento indígena onde os jesuítas ensinavam a religião e os costumes europeus. Para cumprir este objetivo, o jogador deve enfrentar uma série de inimigos indígenas que tentam roubar o carregamento.



Figura 8: cenário da segunda fase.

Uma das preocupações do grupo durante esta fase foi evitar o pensamento binário em relação ao índio brasileiro, em que o mesmo ou é um selvagem bárbaro ou um pacífico primitivo. Na figura 9, é possível observar os personagens que representam os índios. Quanto à bandeira do jogador, a mesma foi usada do ano 1640 até 1667.



Figura 9: representação dos índios na segunda fase.

Com o objetivo de melhorar o entendimento do usuário, assim como na primeira fase, foram colocados pergaminhos ao longo

desta fase, com trechos de relatos escritos por monges jesuítas no Brasil.

Em relação aos fatores técnicos, os principais desafios foram a movimentação do cavalo, visto que se exigem vários *frames* para representar um andar fluido, e a programação dos índios, já que eles necessitavam, dependendo do contexto, tentar atacar o carregamento ou o próprio jogador.

4.3 Terceira fase

Enquanto a segunda fase demonstra a conquista portuguesa do território brasileiro em relação aos índios, o inimigo a ser derrotado na terceira fase são os holandeses, que invadem as cidades de Salvador em 1624 e Olinda em 1630. Na figura 10, é possível observar os personagens que representam a Holanda com a espada.

Após a conquista dessas duas cidades, foi-se necessário a subjugação do restante do litoral nordestino. Sendo um dos principais focos do poder português na região os vários fortes que guarneciam o litoral, entre eles existia o de Santa Catarina do Cabedelo, que em 1631 foi atacado por uma força holandesa composta por 1300 homens em 16 navios, que foram rechaçados pelos 200 soldados portugueses, demonstrada nesta fase.

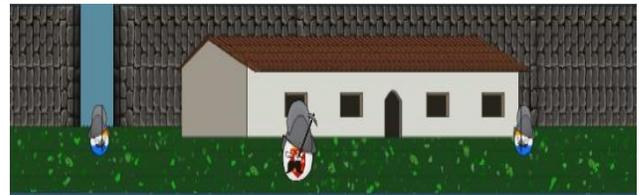


Figura 10: cenário da terceira fase.

É interessante notar, com relação às bandeiras dos inimigos holandeses, que é diferente da bandeira atual que tem vermelho no topo invés de laranja. Embora as duas tenham sido usadas com o vermelho, só foi virar a principal um pouco depois dos eventos retratados nesta fase. Em relação aos desafios, o principal na área técnica foi o de criar o sistema de “nascimento dos inimigos” que deveriam vir em ondas que ficariam gradativamente mais difíceis.

4.4 Quarta fase

A quarta fase é a primeira a retratar o Brasil já independente, especificamente o período regencial, também conhecido como a era mais conturbada da história do país, em que o Brasil devido a uma série de revoltas, como por exemplo a Cabanagem, que foi duramente suprimida pelo governo regencial ao custo de cerca de um terço da população da província revoltosa do Grão-Pará.

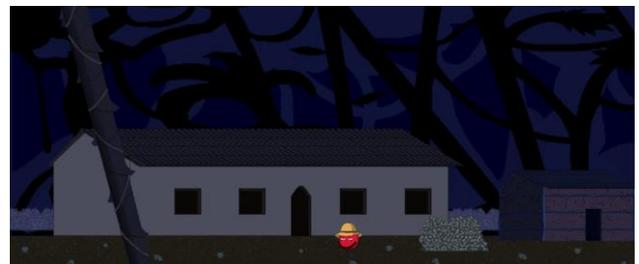


Figura 11: cenário da quarta fase.

Nesta fase, ilustrada na figura 11, o jogador é um revoltoso que foi achado pelas tropas imperiais e precisa fugir para o mato. Tendo isto em mente, decidiu-se por um sistema sem armas em que o jogador precisa chegar até o final da fase sem ser visto pelos inimigos. Um sistema como este traz desafios particulares, como por exemplo, certas áreas como arbustos ou árvores em que o

jogador poderia se esconder e que ficaria invisível para a inteligência artificial dos inimigos. Na figura 12, é demonstrado um inimigo à direita com uma espingarda, enquanto o personagem à esquerda representa o Brasil, que tenta se esconder no arbusto para que não seja reconhecido.

Figura 12: jogador procurando se esconder do inimigo.



4.5 Quinta fase

A quinta fase retrata o maior conflito da América do Sul em toda sua história, a Guerra do Paraguai, que envolveu as principais potências da região e que teve uma participação ativa do Brasil. Com o objetivo de diferenciar as mecânicas de cada fase, o grupo decidiu por fazer esta fase diferente das anteriores. O jogador não tem controle sobre o ritmo do jogo, visto estar em cima de um cavalo em movimento. Na figura 13, é possível observar o cenário da quinta fase: o cavalo em que o personagem Brasil se encontra montado, assim como o personagem inimigo *Paraguai*.



Figura 13: cenário da quinta fase.

Esta fase acabou se tornando a mais desafiadora de todas as desenvolvidas, com relação à programação, visto que não foi possível reutilizar a inteligência artificial dos níveis anteriores e nem os scripts de movimentação, uma vez que nesta parte o jogador não vai para frente ou para trás, mas sim para longe ou para mais perto da câmera.

Na parte artística, embora o cenário seja o mais simples de todos, a animação dos cavalos foi a mais desafiadora, visto que exigiu um número muito grande de frames para proporcionar uma movimentação fluida e natural, maior até que o da segunda fase.

4.6 Sexta fase

A sexta fase, ilustrada na figura 14, mostra a supressão da revolta do Arraial de Canudos pelos exércitos da República Velha. Este episódio da história nacional é importante, pois na época tomou proporções não só políticas, mas também culturais. Canudos era vista pelas elites republicanas como um símbolo do Brasil Velho e algo que deveria ser eliminado. Este sentimento pode ser melhor observado no clássico *Os Sertões* de Euclides da Cunha.

Com relação aos desafios enfrentados, esta foi a fase mais facilmente terminada, visto que foi possível reaproveitar a maior parte dos *sprites* das fases anteriores com pequenas modificações. Por exemplo, o chapéu do personagem principal é baseado no usado pelo personagem Paraguai da quinta fase.

Figura 14: cenário da sexta fase.



4.7 Sétima fase

A sétima e última fase, que relata a resistência armada à Ditadura, ainda se encontra em desenvolvimento. Nessa fase, o jogador é um prisioneiro da Ditadura que foi encarcerado em uma das várias delegacias do Brasil e tem como objetivo escapar dessa delegacia para sua liberdade. O sistema dessa fase é similar ao da quarta fase, em que o jogador não possui arma nem meios de se defender, já que foi preso. Portanto, para escapar, ele precisa se esgueirar pela delegacia até a saída, sem ser visto pelos guardas.

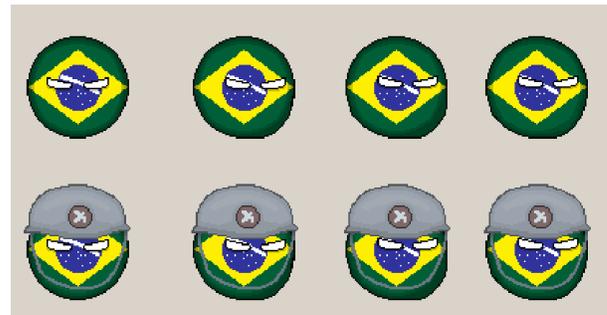


Figura 15: *sprites* da sétima fase.

Como essa fase ainda se encontra em desenvolvimento, não há um cenário substancial a ser mostrado. Porém, os *sprites* dos personagens já estão completos, como pode ser visto na figura 15. Contudo, a jogabilidade do Brasil Ball – A Jornada não é afetada pela ausência dessa fase.

5 EXPERIMENTAÇÃO E ANÁLISE

Considerando a importância de receber um *feedback* sobre o jogo, foi criado um formulário com algumas perguntas para coletar a opinião de estudantes com relação ao jogo.

O jogo desenvolvido na época da elaboração do questionário apresentava seis fases com jogabilidade considerada aceitável pelos desenvolvedores. Foi realizada uma pesquisa com 20 estudantes que não estavam trabalhando no projeto, visto que muitas vezes os desenvolvedores não percebem certos erros no próprio projeto. Os estudantes que participaram da pesquisa são do ensino médio, com idades entre 16 a 18 anos e jogaram o Brasil Ball durante dois dias.

O questionário contava com três perguntas, escolhidas depois de uma reunião entre os membros do projeto. A primeira pergunta questiona a qualidade da jogabilidade, ou seja, o quão fácil o jogador pode interagir sem precisar de ajuda externa. Os resultados foram que 56,3% dos jogadores declararam que a jogabilidade é regular, enquanto que 37,5% a consideraram boa e apenas 6,2% a consideraram ruim, como pode ser visto no gráfico apresentado na figura 16.

A jogabilidade do jogo é?

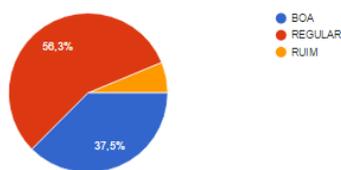


Figura 16: Pesquisa sobre a jogabilidade.

Jogabilidade significa basicamente como o jogador interage com os elementos do jogo [7]. Um jogo com boa jogabilidade não só deve ser responsivo aos comandos do jogador, como também exige com que tanto os objetivos como a maneira de alcançá-los devem ser entendidos através de um pensamento lógico do jogador. Com relação aos comandos, uma das maiores reclamações envolvia o fato de o pulo do personagem estar muito pequeno. Isso pode ser entendido como uma discrepância entre o que o usuário espera do jogo, visto o mesmo ter uma bagagem de experiências anteriores onde o pulo, em jogos similares, era maior. Essas reclamações evidenciam a importância de levar em conta as experiências anteriores do jogador.

Uma segunda reclamação com relação à jogabilidade é de que na primeira fase é necessário derrotar todos os inimigos de uma determinada área para então poder avançar para a próxima área, mas que não há indicativos suficientes que seria necessário a realização de tal feito para avançar. Neste exemplo, é possível perceber uma falha da jogabilidade no sentido de que o jogo não conseguiu demonstrar claramente que a única maneira de se avançar era derrotando todos estes inimigos. Assim, as devidas correções foram providenciadas, a fim de melhorar a jogabilidade.

A segunda pergunta do questionário foi com relação à efetividade do jogo em cumprir sua função. Ela questiona se o jogo cumpre seu objetivo de ser divertido e disponibilizar conhecimentos educativos para o jogador. Os resultados obtidos informam que 87,5% dos jogadores responderam que o jogo consegue cumprir seu objetivo, 6,3% que o jogo cumpre seu objetivo parcialmente e os 6,2% restantes que o jogo não cumpre seu objetivo, conforme pode ser visto no gráfico apresentado na figura 17.

O jogo cumpre o objetivo de ser divertido e disponibilizar conhecimentos educativos para o usuário?

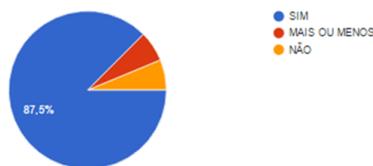


Figura 17: Pesquisa sobre o objetivo do jogo.

Um aspecto importante com relação ao desenvolvimento de jogos educativos é a dificuldade relacionada ao objetivo do jogo em si, que, no caso, é divertir e proporcionar conhecimento. Para apurar se a dificuldade do jogo desenvolvido está condizente com a pretendida pelos desenvolvedores, foi feita a terceira e última pergunta. Nela, foi possível avaliar a dificuldade do jogo em cinco graus (muito fácil, fácil, médio, difícil e muito difícil).

Por meio da visualização do gráfico apresentado na figura 18, é possível notar que 66,7% dos jogadores avaliaram a dificuldade do jogo como sendo média, 20% avaliaram como difícil, 6,7% avaliaram como muito difícil e os 6,6% restantes avaliaram como muito fácil.

Após jogar, você considera a dificuldade do jogo:

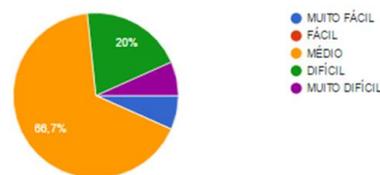


Figura 18: Pesquisa sobre o grau de dificuldade do jogo.

Assim, através da análise dos resultados apresentados, chega-se à conclusão que o jogo, de uma maneira geral, atingiu um nível de aceitação razoável pelos jogadores iniciais e que a análise dessas informações permitiu que os desenvolvedores se atentassem a aspectos do jogo e a possíveis correções que antes não haviam sido percebidas. Daí a importância da avaliação da usabilidade e jogabilidade de jogos [10].

Como já mencionado, a partir das opiniões coletadas, pôde-se reimplementar algumas características do jogo para melhorar a jogabilidade, melhorar os gráficos e acrescentar as dicas durante o jogo de uma forma menos invasiva, que ocorria na primeira versão.

6 TRABALHOS FUTUROS

Até o momento, seis fases das sete projetadas foram desenvolvidas. Pretende-se finalizar o desenvolvimento da sétima fase e logo em seguida realizar uma nova bateria de pesquisa sobre a jogabilidade do jogo.

Após realizadas as correções, oriundas da análise dos resultados da pesquisa, o jogo estará disponível para ser aplicado aos estudantes do ensino médio, orientados pelo professor de História. O jogo também será disponibilizado para a comunidade em geral que queira usufruir do jogo.

Como projetos futuros, pretende-se desenvolver outros jogos digitais educacionais direcionados a outras áreas do ensino médio, tais como Geografia, Biologia, Matemática e Química, além de focar em áreas do ensino técnico, tais como Programação de Computadores e Automação Industrial.

Há um planejamento também em focar em jogos digitais focados para o mercado de treinamentos, usando os conceitos de gamificação [8][9]. Essa área está em constante crescente tanto no ambiente corporativo quanto no ambiente educacional.

7 CONCLUSÃO

O desenvolvimento de jogos digitais, alinhados com temas de cunho educacional, pode disponibilizar conhecimentos aos usuários sobre os temas abordados. É perceptível que, além do usuário se entreter jogando, também se beneficia de conhecimento sobre o contexto histórico abordado em cada fase do jogo desenvolvido. Atualmente é perceptível a existência de jogos que contribuam com o conhecimento educacional, mas que os jogadores consideram chatos e sem graça. O jogo desenvolvido busca suprir essa carência, a de se ter um jogo que tenha cunho educacional e quem também seja atrativo e divertido. Por meio da pesquisa realizada com os estudantes, podemos concluir que estamos no caminho certo no que se refere a esse objetivo, cabendo ainda algumas adaptações provenientes do *feedback* da pesquisa.

Deve-se salientar também que o desenvolvimento desse tipo de jogo consiste em um mecanismo de ajuda e por isso o usuário final, para usufruir por completo dos conhecimentos, deve ser alguém que analise o jogo e assim perceba os inúmeros pontos importantes que podem ser retirados para aprendizagem. Daí a importância do professor de História, que saberá a hora certa de

introduzir o jogo em sala de aula e será um tutor no acompanhamento dos alunos.

O jogo Brasil Ball – A Jornada se encontra em estado final de desenvolvimento, com seis fases jogáveis. Porém, uma sétima fase, que retrata da Ditadura brasileira, está em desenvolvimento para a conclusão do jogo. Com o jogo completo, teremos um ambiente lúdico em que os alunos do ensino médio poderão aprender sobre a História do Brasil de forma complementar às atividades executadas em sala de aula. Contudo, sem o incentivo do professor de História, esse esforço pode ser em vão. Assim, é importante o engajamento desse professor para orientar e incentivar o uso do jogo como atividade complementar. Assim como é importante o engajamento dos alunos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Laboratório de Pesquisa do IFRN, Campus Pamamirim, pela estrutura disponibilizada para a realização deste trabalho.

Agradecemos também aos estudantes que foram voluntários na pesquisa, pois sem eles, não teríamos um *feedback* a respeito do jogo e não teríamos condições de melhorá-lo.

Por fim, agradecemos aos orientadores do projeto, da área de Computação e de História, que direcionaram o desenvolvimento do jogo.

REFERÊNCIAS

- [1] N. Balasubramanian e B. G. Wilson. Games and Simulations. In: *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference*, volume 1, 2006.
- [2] F. O. Froisi e E. Schlemmer. Jogos digitais no contexto escolar: desafios e possibilidades para a prática docente. *Anais do IX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)*, 2010.
- [3] Hui-Chun Hsiao. A Brief Review of Digital Games and Learning. DIGITEL 2007, *The First IEEE International Workshop on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning*. Los Alamitos, CA, USA: IEEE Computer Society. 124-129, 2007.
- [4] C. A. M. Alamino e L. R. Pereira. Ensino de história e games: o uso de jogos digitais na aprendizagem de História. *Revista Escritas Curso de História de Araguaína*, volume 4 (1), 2015.
- [5] L. M. R. Tarouco, L. C. Roland, M. C. J. M. Fabre e M. L. P. Konrath. Jogos educacionais. *Revista Novas Tecnologias na Educação – CINTED/UFRGS*, volume 2 (1), 2004.
- [6] L. M. S. Barbosa. Projeto de trabalho: uma forma de atuação psicopedagógica. 2.ed. Curitiba: L. M. S., 1998.
- [7] W. Cybis, A. Holtz e R. Faust. Ergonomia e usabilidade. São Paulo: Novatec, 2010.
- [8] A. S. Valentim, A. Saconato, G. Gaeta, L. Boarati, L. S. Guimarães, M. S. Azoubel e R. S. M. Silveira. Gameficação: Uma tecnologia que favorece o desempenho e o engajamento. *Revista Behaviors*, volume 17, 18-32, 2013.
- [9] I. Fortunato e O. T. Teichner. Refletindo sobre a Gameficação e suas possibilidades na educação. *Revista Brasileira de Iniciação Científica*, volume 2 (3), 2015.
- [10] I. Gurgel, R. L. Arcoverde, E. W. Almeida, N. B. Sultanum e P. Tedesco. A importância de avaliar a usabilidade dos jogos: A experiência do virtual team. *Anais do SBGames*, Recife, 2006.
- [11] B. Grubertt. Indústria de games e aplicativos continua crescendo no Brasil. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2015/04/industria-de-games-e-aplicativos-continua-crescendo-no-brasil.html>>. Acesso em: 11 jul. 2016.