



Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
Educação a Distância da UFSM – EAD
Universidade Aberta do Brasil – UAB

Especialização em Tecnologias de Informação e Comunicação Aplicadas à educação

POLO: Santa Maria - RS

DISCIPLINA: Elaboração de artigo científico

PROFESSOR ORIENTADOR: Profa. Dra. Giliane Bernardi

DATA DA DEFESA: 12 de julho de 2014

Jogo digital “Pedrinho e Pedrita conhecendo o mapa”: avaliação por meio do método *GameFlow*

Digital game “Pedrinho e Pedrita conhecendo o mapa”: evaluation by *GameFlow* method

DAMBROS, Gabriela

Mestre em Geografia - Universidade Federal de Santa Maria

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo principal avaliar o jogo digital “Pedrinho e Pedrita conhecendo o mapa” por meio do método *GameFlow*. A avaliação do jogo foi efetivada, à distância, com alunos dos cursos de graduação em Geografia Licenciatura e Bacharelado da Universidade Federal de Santa Maria. Para avaliação, foi elaborado e disponibilizado por meio da ferramenta *Google Drive*, um questionário baseado na escala *EGameFlow*. O convite a participação na pesquisa foi enviado via e-mail para todos os alunos dos cursos de Geografia (em torno de 250), sendo que 33 foram voluntários. Dos resultados, destaca-se que a pesquisa permitiu identificar algumas potencialidades e fragilidades do jogo no que diz respeito à metáfora, desafios, objetivos, imersão e interação social. Os desafios, objetivos, a capacidade de prender a atenção e concentração do jogador e o conteúdo cartográfico discutido são pontos positivos do jogo, enquanto a sensação de imersão e a interação social podem ser apontadas como fragilidades. Nesse contexto, sinalizam-se possibilidades de aprimoramento do jogo nos controles e na comunicação entre os jogadores para possibilitar a ocorrência de uma interação *online*.

Palavras-chave: Jogo digital. Avaliação. *GameFlow*.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the digital game "Pedrinho e Pedrita conhecendo o mapa" through the GameFlow method. The review was carried out of the game, from a distance, with students of undergraduate courses in Geography and a Bachelor Degree from the Federal University of Santa Maria. To review, was developed and made available through the tool Google Drive, a questionnaire based on EGameFlow scale. The invitation to participate in the survey was sent via email to all students of Geography (around 250), of whom 33 were volunteers. From the results, it is emphasized that the research identified a number of strengths and weaknesses of the game with regard to metaphor, challenges, goals, immersion, and social interaction. The challenges, goals, ability to hold the attention and concentration of the player and the cartographic content discussed are positive points of the game, while the sense of immersion and social interaction can be identified as weaknesses. In this context, signal up possibilities for improvement of the game in controls and communication between players to allow the occurrence of an online interaction.

Key-words: Digital game. Evaluation. GameFlow.

1 INTRODUÇÃO

A Geografia preocupa-se em investigar os fenômenos decorrentes da interação da sociedade com a natureza, buscando reconhecer as constantes reorganizações espaciais. As novas configurações do espaço advêm das ações da tecnologia, ciência, informação e, sobretudo, do capital, que consolidam cada vez mais, o meio técnico-científico-informacional concebido por Santos (1997, p. 44) como “[...] um meio geográfico onde o território inclui obrigatoriamente ciência, tecnologia e informação”.

A formação de cidadãos críticos, capazes de compreender seu papel como atores sociais, influentes nas novas conformações do espaço, constitui-se em uma das funções da Geografia, principalmente no âmbito escolar. Para isso, é necessário desenvolver com os educandos a leitura do mundo, de modo que eles percebam o espaço geográfico como um produto histórico, fruto das inúmeras transformações ocorridas ao longo do tempo.

Como o espaço é uma construção social e histórica da ação humana, torna-se fundamental que os alunos efetivem uma leitura crítica dessa realidade entendendo as (re)organizações espaciais e as dinâmicas próprias do atual estágio da globalização. Portanto, cabe a Geografia articular conhecimentos que possibilitem uma leitura de mundo nas suas múltiplas perspectivas de investigação.

Assim, salienta-se a importância do conhecimento cartográfico na Geografia Escolar para a localização, representação e análise de diversos fenômenos. Ao reconhecer e entender o modo como o espaço se organiza a partir da leitura de um mapa, o aluno pode adquirir um olhar crítico frente à realidade, obtendo autonomia no pensar e tornando-se agente transformador do seu ambiente de vivência. Todavia, para aprender a decodificar os elementos presentes em um mapa e ler o espaço, o aluno precisa vivenciar um processo de alfabetização cartográfica.

O processo de alfabetização cartográfica, assim como a práxis da Geografia Escolar, necessita apropriar-se de recursos didáticos e metodologias consoantes à contemporaneidade. Com a globalização, as tecnologias, especialmente as de informação, impulsionam constantes transformações na sociedade, mas não conseguem transpor os muros das escolas, para se inserir e permear a prática pedagógica e a construção de novos conhecimentos.

A Geografia Escolar deve aliar-se às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) visando originar novas dinâmicas no processo de ensino e aprendizagem. Para Kenski (2010) as TIC estão promovendo reorganizações e reestruturações permanentes em todas as áreas do conhecimento por meio das novas possibilidades de acesso às informações, o que demanda mudanças significativas na forma de pensar e de fazer educação.

Dentro desta perspectiva, a presente pesquisa teve como objetivo principal avaliar o jogo digital “Pedrinho e Pedrita conhecendo o mapa” por meio do método *GameFlow*. Justifica-se esta proposta, pelo fato de que a validação do jogo, realizada por Dambros (2014) com alunos do sexto ano do ensino fundamental, proporcionou resultados satisfatórios em relação ao conteúdo cartográfico e a aprendizagem da Geografia, contudo os sujeitos da pesquisa enunciaram sugestões para edições nas “características técnicas” do jogo, como nos controles e cenário.

A partir dos resultados obtidos no trabalho citado, se fez imprescindível uma nova avaliação do jogo digital que possibilitasse uma perspectiva da interação dos usuários com o mesmo, especialmente no que se refere ao seu funcionamento, objetivos, desafios e interface.

Nesse contexto, destaca-se a Interação Humano-Computador (IHC) que conforme Barbosa; Silva (2010) é uma área que se interessa pela qualidade de uso dos sistemas e no seu impacto na vida dos usuários. De modo geral, pode-se dizer

que a IHC preocupa-se em investigar o design, avaliação e implementação de sistemas interativos com vistas à construção de interfaces de alta qualidade.

As pesquisas relacionadas à avaliação de IHC buscam avaliar a qualidade de um projeto de interface, no decorrer processo de desenvolvimento e após a finalização do software. Neste trabalho procedeu-se a avaliação de um jogo digital já elaborado e já avaliado em relação a seu conteúdo educacional.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Alfabetização Cartográfica

Na Geografia Escolar, a cartografia apresenta-se como elemento fundamental para a localização, representação e análise dos diversos fenômenos que (re)organizam o espaço. Ao desenvolver a capacidade de análise espacial e leitura de mundo a partir da leitura de um mapa, o educando adquire um olhar crítico frente à realidade podendo futuramente tornar-se um agente transformador do espaço onde vive.

Conforme Callai (2005) ler o mundo é fazer a leitura do mundo da vida, construído cotidianamente, que expressa as utopias e os limites impostos, sejam eles do âmbito da natureza, sejam do âmbito da sociedade (culturais, políticos, econômicos). A autora salienta que além das letras, palavras e dos números, existe a linguagem cartográfica e que uma das formas possíveis de ler o espaço é por meio dos mapas. Dominando a linguagem cartográfica, a Geografia Escolar avança na compreensão dos fenômenos e escalas de análise possibilitando ao aluno estabelecer relações entre o local e o global.

Nesse contexto, insere-se a Cartografia Escolar que conforme Almeida (2011) se constitui em uma área de ensino e de pesquisa, como um saber em construção no contexto histórico-cultural que vem se estabelecendo na interface entre a cartografia, educação e Geografia. A Cartografia Escolar propicia que os alunos realizem uma leitura de mundo observando, descrevendo, relacionando,

comparando, correlacionando e sintetizando informações a partir de representações cartográficas.

Seemann (2011a, p.163) sinaliza que muitas pessoas associam os mapas “[...] as suas experiências traumáticas nas aulas de Geografia, as quais consistiam em decorar os nomes de países, rios e montanhas e indicar as suas posições com o dedo [...]” O autor (2011a, 2011b) ainda aponta que nas últimas décadas a Cartografia Escolar tornou-se um dos temas mais populares nas discussões sobre o ensino de Geografia e por isso o “medo dos mapas” diminuiu. Contudo, acredita-se que apesar do aumento dos debates, a cartografia ainda apresenta inúmeras dificuldades no contexto escolar, especialmente no primeiro contato com a cartografia, ou seja, no processo de alfabetização cartográfica.

Passini (1994, 2012), Almeida; Passini (2002), Simielli (2003), Castellar (2011) entre outros autores defendem que se faz imperativo a realização de uma alfabetização cartográfica, ou seja, a concretização de um processo que torne alunos aptos a ler e elaborar mapas. Passini (2012, p.13) conceitua alfabetização cartográfica da seguinte forma “[...] uma metodologia que estuda os processos de construção de conhecimentos conceituais e procedimentais que desenvolvam habilidades para que o aluno possa fazer as leituras do mundo por meio de suas representações”.

Os PCNs (1998) definem a alfabetização cartográfica como sendo uma série de aprendizagens necessárias para que os alunos possam continuar sua formação nos elementos de representação gráfica para posteriormente trabalhar com a representação cartográfica. As noções cartográficas fornecem subsídios para que os alunos possam fazer uma leitura crítica dos mapas, retirando deles o máximo de informações possíveis.

Nesse sentido, alfabetizar cartograficamente é importante para o desenvolvimento da percepção espacial do aluno, o que possibilita, inicialmente, o entendimento do espaço onde vive. Na Geografia Escolar é fundamental que o educando aprenda a fazer uma leitura crítica da representação cartográfica, transpondo suas informações para o uso do cotidiano. No entanto, muitas vezes, os conceitos cartográficos trabalhados em sala de aula apresentam-se de difícil apreensão, então cabe ao professor tornar esse aprendizado mais fácil e atraente com recursos didáticos e abordagens dinâmicas e interativas.

Considerando as dificuldades encontradas pelos professores com a cartografia escolar e com o processo de alfabetização cartográfica e, somando-se a isso, a necessidade de dinamizar as práticas pedagógicas tornando-as mais atraentes e significativas para os educandos, acredita-se que as TIC constituem-se em recursos que podem contribuir de forma expressiva para o ensino e aprendizagem da Geografia e da cartografia.

2.2 Os jogos digitais: possibilidades na Geografia Escolar

Os jogos são historicamente associados à diversão e brincadeiras. Cabral (1990) aponta que etimologicamente a palavra jogo provém do latim *jocus*, porém as traduções latinas atribuem jogo a palavra *ludus* que significa gracejo, divertimento e prazer.

Para Huizinga (1971) e Alves (2006), o jogo é um elemento da cultura, um fenômeno cultural que perpassa a história. Huizinga (1971, p.3) sinaliza que o jogo pode ser um fato ainda mais antigo que a cultura, “[...] pois esta pressupõe sempre a sociedade humana, mas, os animais não esperaram que os homens iniciassem a atividade lúdica.” Em diferentes espaços-tempo e com características peculiares, os jogos sempre estiveram presentes na sociedade, especialmente como forma de lazer.

No transcorrer do tempo eles foram incorporados também ao processo de ensino e aprendizagem, principalmente na educação infantil. Todavia, os jogos perpassam a infância, adolescência e fase adulta de muitos estudantes e por isso devem ser utilizados como ferramentas para aprender.

O avanço e desenvolvimento das TIC têm um impacto considerável sobre as ações do homem e necessitam urgentemente, serem pensadas no processo de ensino e aprendizagem. A evolução dos *games* e da realidade virtual é evidente, cada vez mais estes elementos ganham em qualidade gráfica e possibilidades de interação. Diante desse contexto, evidencia-se a necessidade da escola incorporar as variadas tecnologias na prática pedagógica. Dentre as múltiplas possibilidades destacam-se nesta pesquisa, os jogos digitais.

Arruda (2014, p.3) considera que

A concepção de jogos digitais envolve um entendimento mais amplo do que apenas saber o que são videogames. O termo videogame historicamente esteve limitado aos jogos de console e às máquinas de fliperama. Já as tecnologias digitais são baseadas na microinformática, o que engloba jogos para computadores, consoles, fliperamas, smartphones, tablets e qualquer outro equipamento que venha a existir. Nessa perspectiva, esse termo dá maior amplitude ao objeto, por vincular toda e qualquer produção ofertada no formato de jogo [...]

Os jogos digitais educativos tendem a potencializar os conceitos trabalhados, pois os conteúdos são visualizados de forma clara e interativa. Além disso, propiciam um ambiente de aprendizagem rico, complexo e emocionante. Na realidade dos jogos é possível (e quase sempre necessário) enfrentar desafios para alcançar determinados objetivos. Para isso, o jogador precisa ser original, criativo e autônomo ao tomar decisões e experimentar diferentes estratégias em busca de soluções.

Além dos objetivos intrínsecos a metáfora, para fins educativos, os jogos necessitam ter objetivos de aprendizagem bem definidos, ou seja, é preciso definir o que o aluno aprenderá ao jogar. Assim, é possível desenvolver habilidades importantes e ampliar a capacidade cognitiva dos alunos, uma vez que a aprendizagem ocorre de forma diferente das práticas tradicionais. Conforme Kenski (2007) o educando faz uso de conhecimentos, habilidades, valores, percepções e sentimentos para chegar a melhor maneira de responder aos desafios propostos nos jogos.

Nos jogos educativos digitais o desenvolvimento de situações-problemas é integrado com as estratégias de jogo, buscando-se um objetivo determinado. O jogo desperta o interesse e proporciona ao aluno/jogador a sensação de que é prazeroso aprender, ao mesmo tempo em que desenvolve sua habilidade de superar os problemas propostos. Tarouco et al (2004, p.3) salientam que “ [...] os jogos educacionais se baseiam numa abordagem autodirigida, isto é, aquela em que o sujeito aprende por si só, através da descoberta de relações e da interação com o software.”

Os jogos proporcionam a diversão, o lazer, o desenvolvimento do raciocínio dentro de uma realidade ficcional. Com objetivos pedagógicos estes podem facilitar a assimilação do mundo físico e social pelo aluno, possibilitando a apreensão da realidade vivida e do cotidiano. Apresentam-se como ótimos recursos para se trabalhar o espaço de vivência, um espaço prático, no qual as questões ao nível da

ação e do comportamento podem ser amplamente discutidas e exploradas.

Prenski (2012) defende uma aprendizagem baseada em jogos digitais que supere o ensino tradicional chato que separa aprendizagem da diversão. Conforme o autor (2012, p.160) em uma perspectiva clássica “toda aprendizagem é dolorosa, o conhecimento é um pecado e a aprendizagem é uma mera forma de sofrimento”.

A aprendizagem baseada nos jogos digitais supracitada assenta-se em três premissas:

1. Os jogos digitais atendem as necessidades e estilos de aprendizagem da geração atual e futuras.
2. Os jogos digitais motivam porque são divertidos.
3. A aprendizagem baseada em jogos digitais é versátil, podendo ser adaptada a quase todas as disciplinas.

Para que se efetive a construção de conhecimentos através da interação com jogos digitais é necessária a combinação de dois aspectos: envolvimento e aprendizagem. Para Prenski (2012, p.212) “a aprendizagem baseada em jogos digitais só ocorre quando tanto o envolvimento quanto a aprendizagem são altos”. Por isso, os jogos com fins educativos devem ser envolventes contendo um estilo de aprendizagem eficaz que propicie a aprendizagem do que é necessário (ou exigido) para os alunos.

Os jogos educacionais configuram-se como uma ferramenta complementar na construção e fixação de conceitos desenvolvidos em sala de aula, bem como num recurso motivador tanto para o professor como para o aluno. Além disso, promovem um ambiente lúdico e de alto grau de interatividade podendo facilitar a aprendizagem de conteúdos que são, muitas vezes, apresentados de forma complexa e não significativa que dificultam a cognição por parte do aluno, como as noções básicas da alfabetização cartográfica.

3 O JOGO DIGITAL “PEDRINHO E PEDRITA CONHECENDO O MAPA”

O jogo digital intitulado “Pedrinho e Pedrita conhecendo o mapa”, desenvolvido por Dambros (2014), constitui-se em um recurso didático que aborda as noções básicas da alfabetização cartográfica de forma lúdica e interativa.

A tela inicial do jogo destaca os agentes pedagógicos Pedrinho e Pedrita e elementos que remetem a Geografia e a cartografia como o mapa e a bússola, objetivando torná-la atrativa para motivar o aluno a iniciar a interação (Figura 1).



Figura 1 - Tela inicial do jogo.
Org.: Dambros, G., 2014.

A metáfora contextualizada no jogo tem início a partir do diálogo entre os agentes pedagógicos (Pedrinho e Pedrita), que discutem a veracidade das histórias de piratas e como os mesmos navegavam no oceano, utilizando mapas e bússolas. Em meio ao diálogo insere-se o terceiro agente pedagógico, o professor Thomaz, que explica a Pedrinho e Pedrita a existência de piratas e propõe um desafio (Figura 2).



Figura 2 - Personagem professor Thomaz.
Org.: Dambros, G., 2014.

O professor atua como um orientador no jogo digital, pois passa instruções, desafia os agentes pedagógicos e, por conseguinte, os alunos/jogadores, mediando às ações no recurso didático.

O objetivo principal do jogo é possibilitar a aprendizagem da cartografia, permeada pela metáfora de um pirata e a busca de um tesouro. A cada fase superada, o nível de dificuldade (no que se refere ao conteúdo cartográfico) aumenta. Este não é um jogo competitivo, não há adversários a serem superados. O jogador só avança quando acertar o questionamento sobre uma noção básica da alfabetização cartográfica e, por isso, jogar em duplas pode ser mais eficiente visto que os jogadores poderão discutir as respostas.

A avaliação deste jogo, efetivada por Dambros (2014), com alunos do sexto ano do ensino fundamental, teve como objetivo investigar a contribuição do mesmo no processo de ensino e aprendizagem da alfabetização cartográfica. Todavia, também foi aplicado um instrumento com questões abertas e fechadas, de modo que o público-alvo pudesse expor sua opinião sobre o recurso didático.

Quando questionados sobre as dificuldades encontradas na interação, as respostas dos alunos convergiram para os elementos “técnicos” do jogo, especificamente a resposta aos comandos executados:

“As rodas do carro viram demais quando vai dobrar”

“Mais ou menos na hora de andar a pé e de carro (principalmente)”

“Sim um pouco na hora de dirigir o carro”

A partir destes relatos foram realizados melhoramentos nos controles a fim de torná-los adequados e sensíveis na medida certa. Durante a interação os alunos relataram ter experiência com jogos digitais, de temas variados como ação, aventura e guerra e atentavam para as diferenças de interatividade e qualidade gráfica entre o jogo digital cartográfico e os que eles estavam habituados a jogar.

As sugestões para modificações no jogo foram variadas, porém convergiram novamente para aspectos técnicos e não de conteúdo. As respostas centraram-se em expandir o cenário, criar mais fases e tornar o jogo ainda mais interativo ao entrar em casas, lojas, fazer compras, entre outros:

“Que a gente pudesse no início do jogo escolher o cabelo, roupa, sapato, olhos, boca etc dos bonecos”

“Mais fases (missões) e locais diferentes”

“Acho que entrar nas lojas, botar e entrar em mais lugares”

Diante dos resultados obtidos nesta pesquisa e, principalmente, pelas sugestões expressas pelos alunos, uma nova avaliação do jogo digital tornou-se importante para verificar, sobretudo, aspectos relacionados à interação do usuário com o jogo. Destaca-se que este jogo está disponível em <http://pedrinhoproject.wordpress.com/>. Este *site* foi criado para disponibilizar, divulgar o jogo e também direcionar o usuário a outras informações sobre a temática cartográfica e as tecnologias aplicadas à educação.

4 METODOLOGIA

A presente pesquisa desenvolveu-se por meio de etapas. Primeiramente, realizou-se um aprofundamento nas matrizes teórico-metodológicas, buscando na revisão bibliográfica, subsídios para o embasamento teórico do trabalho. A investigação bibliográfica propiciou a operacionalização dos conceitos fundamentais da pesquisa: alfabetização cartográfica, jogos digitais e o método *GameFlow*.

No que tange à abordagem do problema, a pesquisa caracteriza-se por ser qualitativa do tipo estudo de caso, pressupondo a compreensão dos diferentes fenômenos presentes na realidade estudada, ainda que se utilize de variáveis e dados de natureza quantitativa, coletados quando da avaliação do jogo digital.

Lüdke; André (1986), Triviños (1987), Gil (2006), sinalizam que o estudo de caso caracteriza-se por aprofundar a descrição de um caso ou objeto, de modo a alcançar o seu conhecimento amplo e detalhado. Conforme os autores o estudo de caso pode ser empregado em pesquisas de diversas naturezas.

Para avaliação do jogo digital “Pedrinho e Pedrita conhecendo o mapa” utilizou-se do *framework DECIDE* (Preece; Rogers; Sharp, 2002) e do método *GameFlow*.

Conforme o *framework DECIDE* a avaliação de um sistema computacional

deve percorrer os seguintes caminhos:

- a) *Determine*: determinar os objetivos;
- b) *Explore*: explorar as questões;
- c) *Choose*: escolher os métodos de avaliação;
- d) *Identify*: identificar as questões práticas;
- e) *Decide*: decidir como lidar com as questões éticas;
- f) *Evaluate*: avaliar, analisar, interpretar e apresentar os dados.

Dentro dessa perspectiva, foram delimitados os objetivos da avaliação do jogo digital. Determinou-se o objetivo principal da pesquisa como a avaliação de satisfação do jogo supracitado.

Na sequência foram exploradas as questões específicas da avaliação, considerando o público-alvo e seu nível de instrução. Definiu-se como público-alvo desta pesquisa, alunos de graduação dos cursos de Geografia Licenciatura e Bacharelado da Universidade Federal de Santa Maria.

Na fase seguinte, com o público-alvo definido, pensou-se no formato da avaliação e nas questões a serem apresentadas. O questionário de avaliação foi elaborado com base nos 56 itens que compõe as heurísticas apregoadas na escala *EGameFlow*, elaborada por Fong-Ling Fu, Rong-Chang Su, Sheng-Chin Yu com base no método *GameFlow*, que pode ser aplicado na avaliação de jogos no contexto a distância.

Cairns; Cox; Nordin (2014) assinalam que o método *GameFlow* é utilizado na criação e avaliação de jogos, sendo composto por um conjunto de heurísticas constituídas a partir de experiências em avaliações de jogos. Ainda de acordo com os autores, os principais componentes do *GameFlow* são: concentração, desafio, habilidades, controle, objetivo, *feedback*, imersão e interação social.

Para Fu; Su; Yu (2009) a escala *EGameFlow* é formada por 8 dimensões com seus respectivos itens:

- a) Concentração: possui 8 itens relacionados as atividades que estimulam a concentração do jogador;

- b) Objetivo claro: possui 5 itens pautados em como as tarefas do jogo são apresentadas, se são explicitadas claramente no início ou no decorrer do jogo;
- c) *Feedback*: 6 itens que possibilitam ao jogador observar seu progresso no jogo e as respostas que o mesmo lhe fornece;
- d) Desafio: 10 itens que permitem ao usuário verificar se o jogo oferece desafios coerentes com seu nível de habilidade e se o grau de dificuldade aumenta conforme a superação dos desafios;
- e) Autonomia: composta de 9 itens no qual o jogador avalia a capacidade tomar a iniciativa no jogo e assumir o controle das ações;
- f) Imersão: são 7 itens que avaliam o quanto o jogo potencializa a sensação de imersão no usuário;
- g) Interação social: 6 itens relacionados a interação social entre os jogadores;
- h) Aperfeiçoamento do conhecimento: 5 itens sobre como o jogo aumenta as habilidades e o nível de conhecimento do jogador.

O questionário elaborado baseou-se na escala *EGameFlow*. O instrumento foi construído e disponibilizado por meio da ferramenta *Google Drive* (ANEXO A). O convite a participação na pesquisa foi enviado via e-mail para todos os alunos dos cursos de Geografia (em torno de 250), pois neste momento objetivou-se uma avaliação à distância. Tal fato justifica-se pelo jogo apresentar-se como um recurso didático que pode ser utilizado em sala de aula, porém também pode ser jogado e explorado pelos alunos em contextos não escolares, ou seja, sem a mediação do professor.

No e-mail convite foram enviadas instruções de como proceder para interagir com o jogo e responder o questionário. As instruções repassadas foram seguidas de *links* de acesso, *download* do jogo e questionário. Os usuários foram convidados a primeiramente interagir com o jogo e na sequência responder ao questionário.

Coletadas as informações necessárias e concluída a avaliação do jogo digital, procedeu-se a análise e discussão dos resultados alcançados. Obteve-se 33 participantes voluntários e com os dados alcançados na aplicação do questionário, foram gerados gráficos das respostas a fim de representar as impressões dos sujeitos da pesquisa a respeito do recurso didático.

Por fim, realizou-se a redação final do artigo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O foco central da pesquisa consistiu na avaliação do jogo digital intitulado “Pedrinho e Pedrita conhecendo o mapa” por meio do método *GameFlow*. Este jogo constitui-se em recurso didático que aborda as noções básicas da alfabetização cartográfica de forma lúdica e interativa.

A partir dos dados obtidos na aplicação do questionário, serão discutidas as avaliações nas oito áreas centrais propostas pelo método *GameFlow*: concentração, desafio, imersão, interação social, habilidades do jogador, controle, objetivos claros e *feedback*.

No que se refere à concentração, as respostas obtidas apontam que de modo geral o jogo digital prende a atenção do aluno-jogador, principalmente pelo conteúdo que estimula a atenção, visto que 29% das respostas afirmaram que o jogo prende a atenção e 24% asseguraram que o jogo fornece conteúdo que estimula a atenção (Gráfico 1).

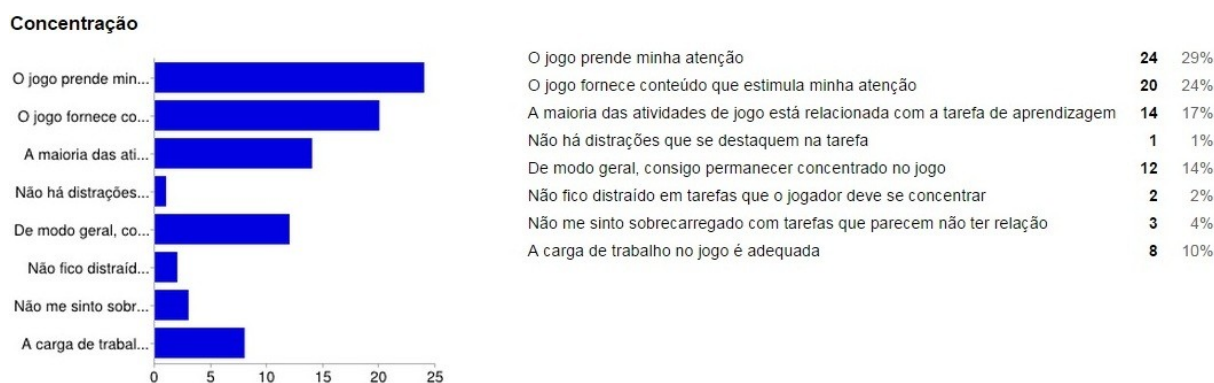


Gráfico 1: Concentração.

Fonte: Avaliação do jogo digital, 2014.

Org.: Dambros, G., 2014.

O jogo oferece recursos visuais e auditivos que colaboram para despertar o interesse do jogador e prender sua atenção. As “missões” lançadas pelo personagem Professor Thomaz são apresentadas de forma clara e exigem concentração do jogador, porém sempre está visível uma caixa de texto com o objetivo atual que auxilia na manutenção da concentração e do foco.

Em relação aos objetivos do jogo, 33% das respostas do questionário sinalizam que os objetivos globais do jogo são apresentados de forma clara e 32% apontaram que os objetivos do jogo são apresentados no seu começo (Gráfico 2).

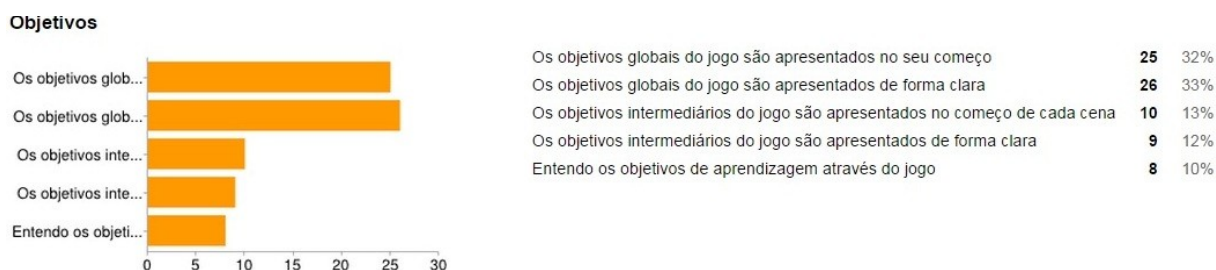


Gráfico 2: Objetivos.

Fonte: Avaliação do jogo digital, 2014.

Org.: Dambros, G., 2014.

Pode-se apontar que os objetivos do jogo são colocados de forma clara e direta, sendo sempre proferidos pelo mesmo personagem (professor Thomaz). No início da contextualização da metáfora o objetivo geral de todo jogo é explicitado: caçar o tesouro do pirata Jack Espirro e aprender sobre mapas. Posteriormente, a cada fase novos objetivos são apresentados e a tarefa a ser cumprida é descrita.

No que tange ao *feedback* a maioria dos voluntários (39%) sinalizou que recebe o *feedback* com o decorrer do progresso no jogo e 30% asseverou que recebe o *feedback* imediato das ações (Gráfico 3).

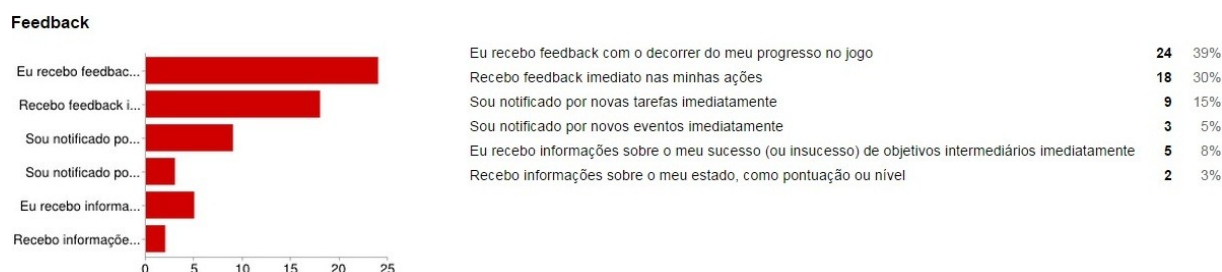


Gráfico 3: Feedback.

Fonte: Avaliação do jogo digital, 2014.

Org.: Dambros, G., 2014.

No decorrer do jogo são fornecidos *feedbacks* para algumas ações do

jogador, por exemplo, nos momentos em que os desafios são questionamentos sobre o conteúdo cartográfico e que o jogador precisa responder corretamente para avançar a fase seguinte. Quando a opção errada de resposta é marcada aparece a seguinte mensagem: “Ops tente novamente”.

Ao término do jogo não são exibidas informações sobre o desempenho do jogador em forma de pontuação, uma vez que esta não é a proposta do jogo, mas espera-se que os jogadores tenham aprendido mais sobre as noções básicas da cartografia.

Os desafios do jogo foram considerados adequados por 29% do público-alvo desta pesquisa, apontados como não sendo nem muito difíceis, nem muito fáceis. As dicas do jogo foram percebidas como auxiliares para a superação dos desafios (Gráfico 4).

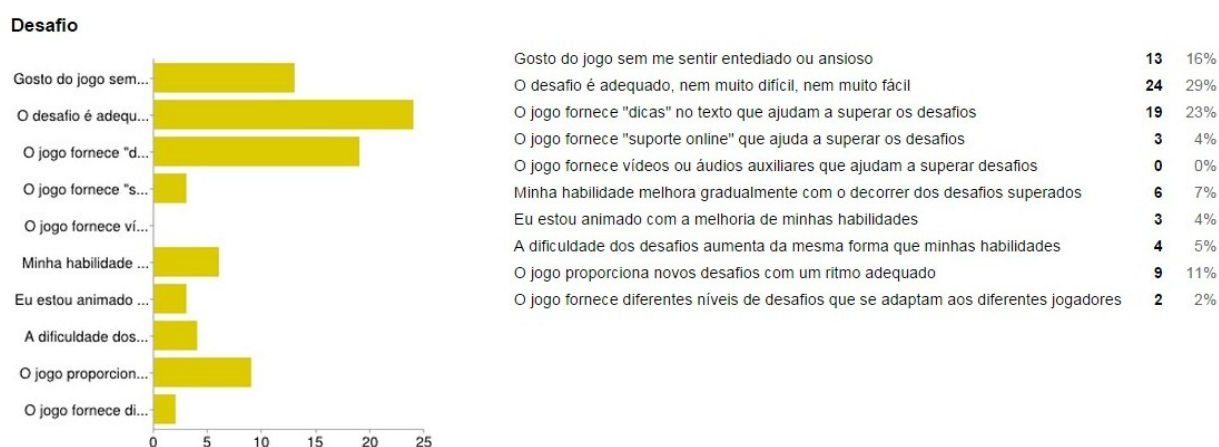


Gráfico 4: Desafio.

Fonte: Avaliação do jogo digital, 2014.

Org.: Dambros, G., 2014.

O jogo não apresenta a opção de seleção do nível de dificuldade dos desafios, mas as missões foram pensadas em um nível crescente de dificuldade do conteúdo cartográfico. Assim, ao superar uma fase o jogador avança para outra com um tema cartográfico considerado de mais difícil apreensão.

A autonomia (ou possibilidade de controle) no jogo digital foi assinalada por 43% dos voluntários como “sinto um sentimento de controle sobre funções ou ações” (Gráfico 5).

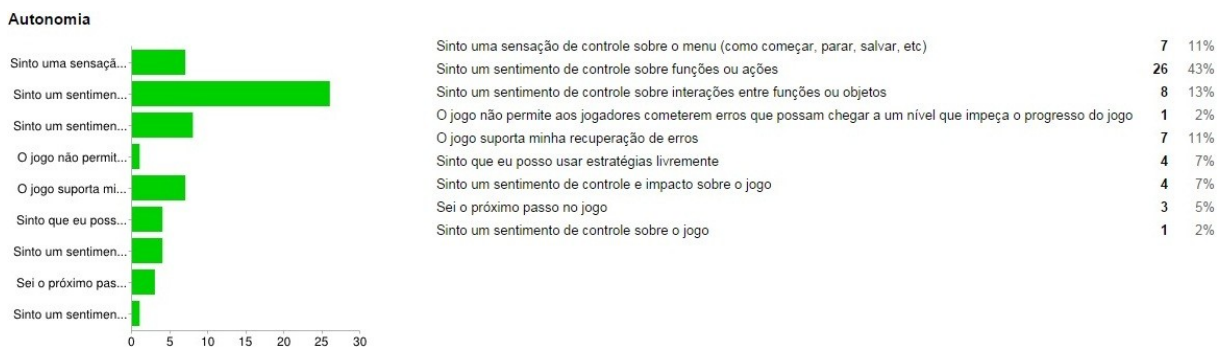


Gráfico 5: Autonomia.

Fonte: Avaliação do jogo digital, 2014.

Org.: Dambros, G., 2014.

O controle dos personagens do jogo é realizado via *mouse* e teclado, podendo ser utilizados os dois concomitantemente ou separadamente. O *mouse* é auxiliar no posicionamento do personagem e do seu campo visual, enquanto o teclado possibilita a movimentação efetiva (para frente, atrás e lados).

A sensação de imersão proporcionada pelo jogo foi apontada por 58% dos voluntários como “consigo ficar envolvido com o jogo” (Gráfico 6).

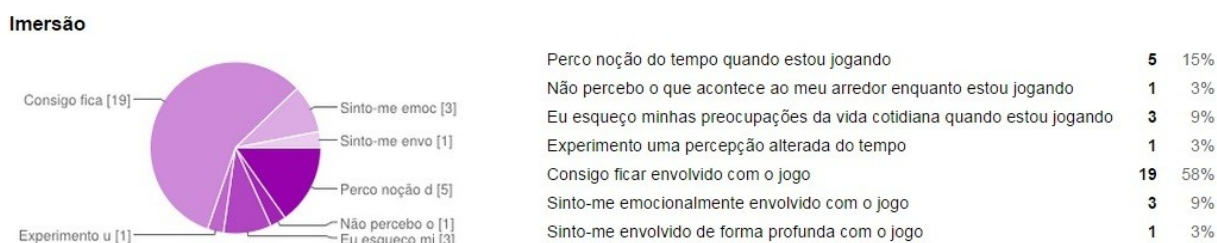


Gráfico 6: Imersão.

Fonte: Avaliação do jogo digital, 2014.

Org.: Dambros, G., 2014.

Isso demonstra que a metáfora do capitão Jack Espirro, os personagens, cenário, sons e desafios proporcionam ao jogador uma sensação de imersão adequada para prosseguir no jogo, mas não o suficiente para perder a noção do tempo, ou seja, sentir-se totalmente imerso em outra realidade. Sobre esse aspecto Santaella (2008) defende que todo e qualquer jogo é imersivo e interativo, mas imersão é um conceito inseparável da interatividade, pois uma funciona como um fator intensificador da outra.

Nesse sentido, é possível que o jogo em análise precise tornar-se mais interativo, oferecendo novas possibilidades de ação para os jogadores se sentirem mais imersos na realidade virtual. Uma alternativa seria a integração do cenário do jogo com o *Google Maps*, onde o jogador teria a possibilidade de explorar a cidade utilizada como cenário (assim como outras cidades) por meio do recurso *Street View*.

O jogo “Pedrinho e Pedrita conhecendo o mapa” não oferece recursos para interação com outros jogadores, que possibilitem a colaboração ou competição, por exemplo, por meio de ferramentas de comunicação como *chats*. No questionário 62% das respostas sinalizaram que no jogo a colaboração é útil para a aprendizagem (Gráfico 7).

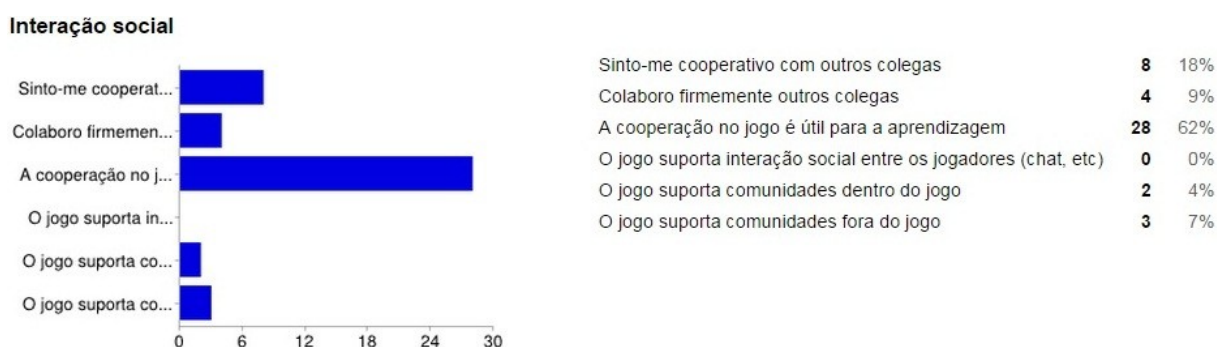


Gráfico 7: Interação social.

Fonte: Avaliação do jogo digital, 2014.

Org.: Dambros, G., 2014.

Em relação à interação social, Arruda (2014, p.18) relata que

Uma estratégia que tem sido utilizada por desenvolvedores de jogos consiste na ampliação das possibilidades de interação e interatividade dentro do jogo, ou seja, a criação de mecanismos que façam os jogadores trocarem ideias entre si sobre o jogo e ao mesmo tempo mantenham-nos presos ao jogo pela dependência da participação de seus colegas.

Neste quesito identifica-se que o jogo, poderia possuir mecanismos de interação que estimulem o jogador não só a competir com outros jogadores, mas também a colaborar com colegas (quando utilizado no ambiente escolar) ou com indivíduos distantes geograficamente que podem trocar ideias e experiências. Isto também se aplica aos professores que pretendem fazer uso do jogo em sala de

aula, pois ferramentas de comunicação tornariam possíveis discussões e relatos sobre práticas pedagógicas com outros professores.

No que tange ao aperfeiçoamento do conhecimento (ou habilidades exigidas e potencializadas no jogador) 38% afirmaram que o jogo aumenta o conhecimento, 21% garantiu que pegou as ideias básicas do conhecimento ensinado e 17% disse que tentou aplicar o conhecimento no jogo (Gráfico 8).

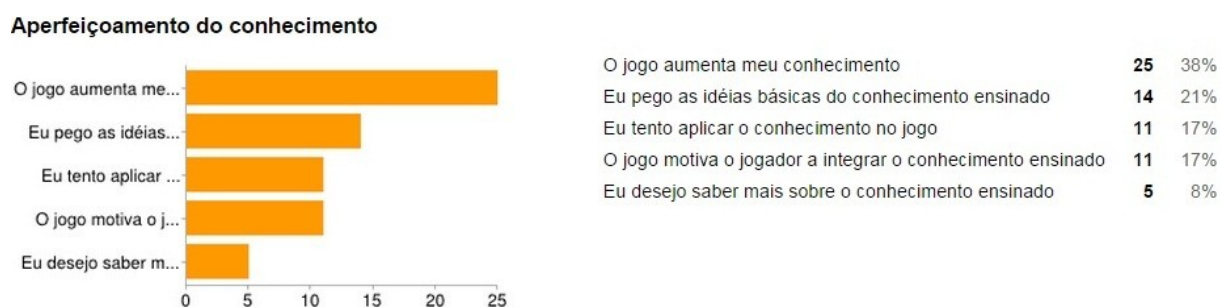


Gráfico 8: Aperfeiçoamento do conhecimento.
 Fonte: Avaliação do jogo digital, 2014.
 Org.: Dambros, G., 2014.

Deve-se considerar neste item que o público-alvo desta pesquisa (alunos dos cursos de graduação em Geografia) possui uma base de conhecimentos cartográficos que certamente facilita a interação e a superação dos desafios do jogo. Entretanto, ainda assim 17% afirmou que o jogo motiva o jogador a integrar o conhecimento ensinado e 8% apontou que deseja saber mais sobre o conhecimento ensinado.

O nível de diversão não está contemplado nas oito áreas do método *GameFlow*, todavia foi acrescentado ao questionário para tornar possível uma avaliação da diversão de modo geral no jogo. Na escala adotada 0 correspondia a nada ou nenhum grau de diversão e 10 correspondia a uma experiência extremamente divertida.

Nesta questão, conforme as repostas obtidas, os percentuais mais expressivos de diversão estão entre 7 e 10 (Gráfico 9).

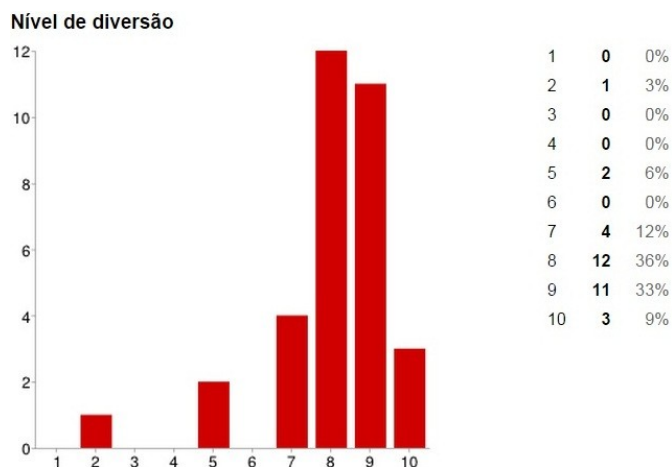


Gráfico 9: Nível de diversão.

Fonte: Avaliação do jogo digital, 2014.

Org.: Dambros, G., 2014.

Considerando o público desta pesquisa, pode-se dizer que o nível de diversão obtido é satisfatório, visto que o jogo digital avaliado foi concebido para ser um recurso didático para o ensino fundamental a ser utilizado por alunos com idade entre 10 e 14 anos. Estima-se que os sujeitos desta pesquisa encontram-se na faixa entre 18 e 30 anos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação do jogo digital “Pedrinho e Pedrita conhecendo o mapa” com alunos dos cursos de graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Maria, utilizando o método *GameFlow* permitiu identificar algumas potencialidades e fragilidades do jogo no que diz respeito a metáfora, desafios, objetivos, imersão e interação social.

Os desafios, objetivos, a capacidade de prender a atenção e concentração do jogador e o conteúdo cartográfico discutido são pontos positivos do jogo, pois apresentaram bons índices na avaliação dos voluntários. O nível de diversão geral do jogo também é uma potencialidade.

A sensação de imersão e a interação social são fragilidades do jogo encontradas na avaliação realizada por Dambros (2014) e por esta pesquisa. Conforme os dados apresentados nos resultados, o jogador não se sente totalmente

imerso na realidade e metáfora do jogo e deste modo, é possível que sejam necessários ajustes no texto e nos sons, com a inclusão de áudios dos personagens, por exemplo. A interação social não é possível dentro do jogo, por não possuir um mecanismo de comunicação com outros jogadores. A comunicação via *chats* ou comunidades é um elemento frequente nos jogos atuais e pode colaborar para estimular a interação por mais jogadores, além de propiciar a discussão do conteúdo educacional do jogo.

Como perspectivas futuras, almejam-se outras análises através da aplicação de outros métodos de avaliação neste mesmo jogo, para comparação de resultados e adequação do recurso. Da mesma forma, apontam-se possibilidades de aprimoramento do jogo nos controles (tornando-os menos sensíveis aos toques) e na comunicação entre os jogadores para possibilitar a ocorrência de uma interação *online*.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rosângela Doin de. (Org.). **Cartografia escolar**. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2011.

_____. **Alfabetização cartográfica e a aprendizagem de geografia**. São Paulo: Cortez, 2012.

ALMEIDA, Rosângela Doin de; PASSINI, Elza Yasuko. **O espaço geográfico: ensino e representação**. 12. ed. São Paulo: Contexto, 2002.

ALVES, Lynn. Jogos eletrônicos e screenagers: possibilidades de desenvolvimento e aprendizagem. In: SANTOS, Edméa; ALVES, Lynn. (Org.). **Prática pedagógica e tecnologias digitais**. Rio de Janeiro: E-papers, 2006. p. 143 -160.

ARRUDA, Eucídio Pimenta. **Fundamentos para o desenvolvimento de jogos digitais**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; SILVA, Bruno Santana da. **Interação humano-computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CABRAL, António. **Teoria do jogo**. Lisboa: Editorial Notícias, 1990.

CAIRNS, Paul; COX, Anna; NORDIN, Imran. Immersion in digital games: review of gaming experience research. In: ANGELIDES, Marios C.; AGIUS, Harry. **Handbook of digital games**. New Jersey: Wiley-IEEE Press, 2014

CALLAI, Helena Copetti. Aprendendo a ler o mundo: a Geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Caderno Cedes**, v. 25, n. 66, p. 227-247, maio/ago. 2005. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em 23 mar. 2010.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. A Cartografia e a construção do conhecimento em contexto escolar. In: ALMEIDA, Rosangela Doin de. **Novos rumos da cartografia escolar: currículo, linguagens e tecnologia**. São Paulo: Contexto, 2011. p. 121-136.

DAMBROS, Gabriela. **Por uma cartografia escolar interativa: jogo digital para a alfabetização cartográfica no ensino fundamental**. 2014. 121f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Geografia)-Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

FU, Fong-Ling; SU, Rong-Chang; YU, Sheng-Chin. EGameFlow: A scale to measure learners' enjoyment of e-learning games. **Computers Education**, v.51, n.1, p. 101-112. jan. 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. Tradução: João Paulo Monteiro. São Paulo: Ed. da USP, 1971.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 3.ed. São Paulo: Papirus, 2007.

_____. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9. ed. São Paulo: Papirus, 2010.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

NEVES, Daniel Eugênio et al. Avaliação de jogos sérios casuais usando o método GameFlow. **Revista Brasileira de Computação Aplicada**. Passo Fundo, v. 6, n. 1, p. 45-59, abr. 2014.

PASSINI, Elza Yasuko. **Alfabetização cartográfica e o livro didático**: uma análise crítica. Belo Horizonte: Lê, 1994.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de interação**: além da interação homem-computador. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PRENSKI, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. Tradução: Eric Yamagute. São Paulo: SENAC, 2012.

SANTAELLA, Lucia. O impacto das novas mídias sobre a cultura. In: VILLARES, Fabio. **Novas mídias digitais (audiovisual, games e música)**: impactos políticos, econômicos e sociais. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo**: globalização e meio técnico-científico-informacional. 3. ed. São Paulo: HUCITEC, 1997.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Terceiro ao Quarto Ciclos do Ensino Fundamental – Geografia, Brasília: MEC/SEF, 1998.

SEEMANN, Jörn. Entre usos e abusos nos mapas da internet. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (Org.). **Novos rumos da cartografia escolar**: currículo, linguagem e tecnologia. São Paulo: Contexto, 2011a.

_____. O ensino de cartografia que não está no currículo: olhares cartográficos, “carto-fatos” e “cultura cartográfica”. In: NUNES, Flaviana Gasparotti (Org.). **Ensino de geografia**: novos olhares e práticas. Dourados: Ed. da UFGD, 2011b.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri (Org.). **A Geografia na sala de aula**. 5 ed. São Paulo: Contexto, 2003.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach et al. Jogos educacionais. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 2, n.1, p. 1-7. mar. 2004.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

ANEXOS

Anexo A - Questionário de avaliação do

Questionário de avaliação do jogo Pedrinho e Pedrita conhecendo o mapa

Este é o questionário de avaliação do jogo Pedrinho e Pedrita conhecendo o mapa. Este baseia-se na Escala GameFlow de avaliação de jogos. Em cada questão você pode selecionar mais de uma alternativa. Selecione quantas forem necessárias, de acordo com sua percepção.

*Obrigatório

Concentração *

No que se refere a concentração, você considera o jogo:

- O jogo prende minha atenção
- O jogo fornece conteúdo que estimula minha atenção
- A maioria das atividades de jogo está relacionada com a tarefa de aprendizagem
- Não há distrações que se destaquem na tarefa
- De modo geral, consigo permanecer concentrado no jogo
- Não fico distraído em tarefas que o jogador deve se concentrar
- Não me sinto sobrecarregado com tarefas que parecem não ter relação
- A carga de trabalho no jogo é adequada

Objetivos *

Em relação aos objetivos do jogo, você entende que:

- Os objetivos globais do jogo são apresentados no seu começo
- Os objetivos globais do jogo são apresentados de forma clara
- Os objetivos intermediários do jogo são apresentados no começo de cada cena
- Os objetivos intermediários do jogo são apresentados de forma clara
- Entendo os objetivos de aprendizagem através do jogo

Feedback *

- Eu recebo feedback com o decorrer do meu progresso no jogo
- Recebo feedback imediato nas minhas ações
- Sou notificado por novas tarefas imediatamente
- Sou notificado por novos eventos imediatamente
- Eu recebo informações sobre o meu sucesso (ou insucesso) de objetivos intermediários imediatamente
- Recebo informações sobre o meu estado, como pontuação ou nível

Desafio *

No que tange aos desafios propostos no jogo:

- Gosto do jogo sem me sentir entediado ou ansioso
- O desafio é adequado, nem muito difícil, nem muito fácil
- O jogo fornece "dicas" no texto que ajudam a superar os desafios
- O jogo fornece "suporte online" que ajuda a superar os desafios
- O jogo fornece vídeos ou áudios auxiliares que ajudam a superar desafios
- Minha habilidade melhora gradualmente com o decorrer dos desafios superados
- Eu estou animado com a melhoria de minhas habilidades
- A dificuldade dos desafios aumenta da mesma forma que minhas habilidades
- O jogo proporciona novos desafios com um ritmo adequado
- O jogo fornece diferentes níveis de desafios que se adaptam aos diferentes jogadores

Autonomia *

- Sinto uma sensação de controle sobre o menu (como começar, parar, salvar, etc)
- Sinto um sentimento de controle sobre funções ou ações
- Sinto um sentimento de controle sobre interações entre funções ou objetos
- O jogo não permite aos jogadores cometerem erros que possam chegar a um nível que impeça o progresso do jogo
- O jogo suporta minha recuperação de erros
- Sinto que eu posso usar estratégias livremente
- Sinto um sentimento de controle e impacto sobre o jogo
- Sei o próximo passo no jogo
- Sinto um sentimento de controle sobre o jogo

Imersão *

- Perco noção do tempo quando estou jogando
- Não percebo o que acontece ao meu redor enquanto estou jogando
- Eu esqueço minhas preocupações da vida cotidiana quando estou jogando
- Experimento uma percepção alterada do tempo
- Consigo ficar envolvido com o jogo
- Sinto-me emocionalmente envolvido com o jogo
- Sinto-me envolvido de forma profunda com o jogo

Interação social *

- Sinto-me cooperativo com outros colegas
- Colaboro firmemente outros colegas
- A cooperação no jogo é útil para a aprendizagem
- O jogo suporta interação social entre os jogadores (chat, etc)
- O jogo suporta comunidades dentro do jogo
- O jogo suporta comunidades fora do jogo

Aperfeiçoamento do conhecimento *

- O jogo aumenta meu conhecimento
- Eu pego as idéias básicas do conhecimento ensinado
- Eu tento aplicar o conhecimento no jogo
- O jogo motiva o jogador a integrar o conhecimento ensinado
- Eu desejo saber mais sobre o conhecimento ensinado

Nível de diversão *

Em uma escala de 1 a 10, indique o quanto você se divertiu jogando.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada Foi extremamente divertido

Sugestões

Expresse suas sugestões de edições no jogo.