

# PeQuiz: jogo educacional como ferramenta para o ensino de História e Geografia do Estado de Goiás

Marcos Alves Vieira<sup>1,2</sup>, Ernesto Fonseca Veiga<sup>1</sup>,  
Carlos R. da Silveira Júnior<sup>3</sup>, Sergio T. Carvalho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás (UFG)  
Goiânia – GO – Brasil

<sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano)  
Iporá – GO – Brasil

<sup>3</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG)  
Inhumas – GO – Brasil

{marcosalves, ernestofonseca}@inf.ufg.br

profcarlos.ifg@gmail.com, sergio@inf.ufg.br

**Abstract.** *This article presents PeQuiz, an educational game for teaching History and Geography of the State of Goiás, Brazil. The game stimulates student learning through multiple choice questions and creates a table with the score of the best players in real time, thus inducing a collective competition. The game was evaluated with school students, who rated the game as a motivator for learning. More details about the assessment results and related discussions are also presented.*

**Resumo.** *Este artigo apresenta o PeQuiz, um jogo educacional para o ensino de História e Geografia do Estado de Goiás. O jogo estimula o aprendizado dos alunos por meio de perguntas de múltipla escolha e cria uma tabela com a pontuação dos melhores jogadores, em tempo real, motivando assim uma competição coletiva. O jogo foi avaliado com alunos de nível médio, que o classificaram como motivador para a aprendizagem. Mais detalhes sobre a avaliação e discussões relacionadas também são apresentados.*

## 1. Introdução

A intensidade com que a informática se desenvolveu nos últimos anos, permitiu um avanço crucial na qualidade do ensino, principalmente por ser um instrumento que desperta a atenção dos discentes [Lucena et al. 2013]. Um exemplo concreto disso refere-se aos jogos educacionais, que apresentam muitos benefícios no contexto das salas de aula, sendo uma ferramenta que desperta a atenção e a motivação dos alunos, contribuindo com melhores resultados no aprendizado e incentivando o raciocínio, a proatividade e o trabalho colaborativo [Bovo 2001]. Nesse contexto vários jogos educacionais são desenvolvidos para aplicação em diferentes áreas de conhecimento desde o ensino infantil ao ensino superior [Valente et al. 1999].

Entretanto, apesar da notável ebulição nas pesquisas na área de Informática na Educação e, em especial, em jogos educacionais como objetos de aprendizagem, são

praticamente inexistentes os produtos que abordem temáticas regionais, objetivando auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de particularidades da região onde o aluno vive, como é o caso das disciplinas de História e Geografia.

Particularmente, os jogos educacionais disponíveis na área de Geografia são, em sua maioria, jogos de perguntas e respostas sobre localização de cidades em mapas, nomes de capitais de estados e países. Já em História, são encontrados jogos educacionais, também de perguntas e respostas, em diferentes temáticas como História Geral e do Brasil, no entanto, não foram encontrados jogos que tragam a temática regional. Além disso, poucos são os jogos educacionais de Geografia ou História que permitem uma competição em tempo real entre os participantes, estimulando o desenvolvimento da atividade.

Este trabalho apresenta o PeQuiz, um jogo de perguntas e respostas que pretende contribuir no aprendizado de História e Geografia do Estado de Goiás, além de torná-lo divertido e lúdico. Para o desenvolvimento da proposta e do jogo em si, foi realizada uma pesquisa sobre jogos educacionais e uma revisão bibliográfica para levantamento das principais questões a serem abordadas sobre os temas de Geografia e História de Goiás. O nome PeQuiz é uma junção das palavras “pequi”, homenageando este fruto típico do cerrado goiano, e “quiz”, que é o termo em inglês utilizado para questionário. O objetivo do PeQuiz é ser uma ferramenta complementar para o professor, que ao mesmo tempo estimule e torne interessante o aprendizado por parte dos alunos.

O restante deste trabalho está estruturado como se segue: a Seção 2 apresenta os trabalhos relacionados; a Seção 3 trata do jogo educacional PeQuiz; a Seção 4 faz um resumo da metodologia de avaliação do PeQuiz pelos alunos; a Seção 5 apresenta e comenta os resultados da avaliação do PeQuiz; por fim, a Seção 6 traz a conclusão e os trabalhos futuros.

## **2. Trabalhos relacionados**

Diversos estudos vêm sendo desenvolvidos na área de Informática na Educação, propondo objetos de aprendizagem, como jogos e softwares educativos, para os mais diversos domínios do conhecimento, tendo por objetivo, auxiliar os diversos educadores em seu cotidiano educacional e contribuir para a disseminação e construção do conhecimento [Borges 2008, Bovo 2001, Lazzarotto et al. 2011, Lucena et al. 2013, Miranda et al. 2010].

Em relação ao ensino de História e Geografia, pesquisadores e professores têm estudado maneiras de aumentar o interesse dos alunos em relação aos estudos [Tüzün et al. 2009]. Castleford & Robinson [Castleford 1998] observaram que aulas teóricas têm sido a principal metodologia de ensino utilizada pelos professores. Por outro lado, diversos estudos como [Aldrich 2003, Becker 2007, Gee 2007], têm mostrado que há uma necessidade de novas pedagogias, devido às mudanças nas características dos “estudantes da nova era”.

O GeoEdu [Santos et al. 2014] caracteriza-se como um software educacional que utiliza estratégia de jogos como estímulo para o desenvolvimento de atividades com ênfase no ensino de Geografia. O jogo gerencia a atribuição de pontos a cada usuário pelas atividades realizadas, de forma individualizada, no intuito de verificar o seu aproveitamento e rendimento, além da criação de um *ranking* para verificação de disparidades

quanto a realização das mesmas atividades entre todos os usuários. Apesar de destacada sua expansibilidade, destacam-se como limitações do jogo o número reduzido de atividades disponíveis.

Quanto ao ensino de História apoiado por ferramentas computacionais, o e-Museu [Eline et al. 2014] traz uma abordagem de museu virtual que permite a construção de salas de visitação de acordo com o tema que se pretende abordar. O projeto é bem flexível, permitindo explorar visualmente diferentes conteúdos *online*, porém, são destacadas como carência, opções de interação com o usuário, principalmente na interação através de dispositivos móveis.

O jogo educacional PeQuiz, apresentado neste trabalho, foi desenvolvido para abordar tanto os conteúdos de História quanto de Geografia, no contexto do estado de Goiás. O PeQuiz oferece um vasto conjunto de questões, as quais podem ser expandidas pelo professor, além de permitir sua utilização por diversos alunos simultaneamente. O jogo apresenta a pontuação individual dos jogadores (alunos) e também armazena o histórico de pontuações, na forma de um *ranking*, que pode ser utilizado para avaliação dos alunos de forma individual ou em grupo, além de estimular a competitividade. Mais detalhes sobre o jogo podem ser vistos na seção seguinte.

### **3. O jogo educacional PeQuiz**

O projeto envolveu estudos sobre Geografia e História de Goiás e jogos educacionais, bem como o levantamento dos requisitos para o PeQuiz e o seu desenvolvimento. Além disso, foi realizada a avaliação do jogo por alunos de cursos técnicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Campus Inhumas.

No PeQuiz, os jogadores devem responder a dez perguntas sobre História e Geografia do Estado de Goiás, no menor tempo possível. Seu nome se deu da junção das palavras *pequi*, fruta típica do cerrado goiano, e *quiz*, uma forma de jogo no qual os jogadores (individuais ou em times) tentam responder perguntas de maneira correta.

A motivação de se desenvolver um jogo no formato de um *quiz* se dá pelo fato deste modelo oferecer uma forma desafiadora de diversão [Wang 2008] e também por possibilitar mecanismos de autoavaliação, pois os erros e acertos dos jogadores são apontados durante a sessão de jogo [Bontchev and Vassileva 2010]. Além disso, o PeQuiz estimula a competitividade ao apresentar um placar com a pontuação dos melhores jogadores atualizada em tempo real.

O principal objetivo do PeQuiz é auxiliar os professores de História e Geografia, atuando como uma ferramenta no ensino do conteúdo relacionado ao Estado de Goiás, ao fazer uso de dispositivos computacionais para proporcionar aos alunos uma forma interativa e competitiva de aprender.

#### **3.1. Funcionamento do jogo**

No começo da sessão de jogo, dez perguntas são escolhidas de maneira aleatória. Estas podem ser tanto de História quanto de Geografia de Goiás. As perguntas são apresentadas ao jogador em sequência e cada uma possui quatro alternativas, sendo somente uma delas a correta. A ordem das alternativas também é aleatória. Atualmente, o banco de dados possui cerca de duzentas perguntas. Nenhum cadastro prévio é necessário para começar

a jogar. O jogador decide informar seu nome somente se desejar adicionar sua pontuação final ao placar.

Na Figura 1 (A), pode-se ver a tela do PeQuiz em execução. O jogador em questão está respondendo à primeira pergunta. No canto superior direito da tela tem-se o domínio da pergunta, que no caso é de Geografia. Logo abaixo, é apresentado o contador de tempo da sessão de jogo, seguido pelo número da pergunta, a própria pergunta e suas alternativas.



**Figura 1. (A) Tela do PeQuiz em execução; (B) Tela de conferência.**

Quando o jogador seleciona a alternativa que julga estar correta e pressiona o botão “Responder”, ele é redirecionado para uma outra tela, conforme a Figura 1 (B), que mostra a conferência da resposta e indica ao jogador se sua resposta foi correta ou incorreta. Nesta tela, o contador de tempo fica parado, dando mais conforto para o jogador conferir sua resposta e, se for o caso, poder aprender com seu erro. A parte inferior da tela de conferência apresenta cor vermelha caso o jogador tenha errado a resposta e cor verde caso ele tenha acertado. Uma frase cômica aleatória comentando o resultado também é mostrada, seguida do botão “Continuar”, que direciona o jogador para a próxima pergunta.

A Figura 3 (A) apresenta o resumo da sessão de jogo, que é mostrado ao jogador ao final das dez perguntas. O jogador pode optar por incluir sua pontuação no placar do jogo e, para tanto, deve informar seu nome. Dessa forma, sua pontuação ficará visível a todos os jogadores.

A pontuação final leva em consideração a quantidade de respostas corretas e incorretas, além do tempo total gasto para respondê-las, e é dada pela equação apresentada pela Figura 2, onde  $p$  é a pontuação do jogador;  $c$  é a quantidade de perguntas respondidas corretamente;  $e$  é a quantidade de perguntas respondidas de maneira incorreta e  $t$  é o tempo total, em segundos, gasto para responder às dez perguntas. Esta fórmula foi elaborada com o intuito de valorizar as respostas corretas e penalizar o jogador pelas respostas incorretas, além de dar peso ao tempo gasto para responder as dez questões.

$$p = \lceil 1000 \cdot \left( \frac{(c \cdot 100) - (e \cdot 50)}{t} \right) \rceil$$

**Figura 2. Equação para cálculo da pontuação final.**

No placar, apresentado na Figura 3 (B), são mostradas as pontuações dos vinte melhores jogadores. Ele é atualizado em tempo real e pode ser acessado a qualquer momento, por meio do *link* “Placar”, que fica na parte inferior da tela de jogo.

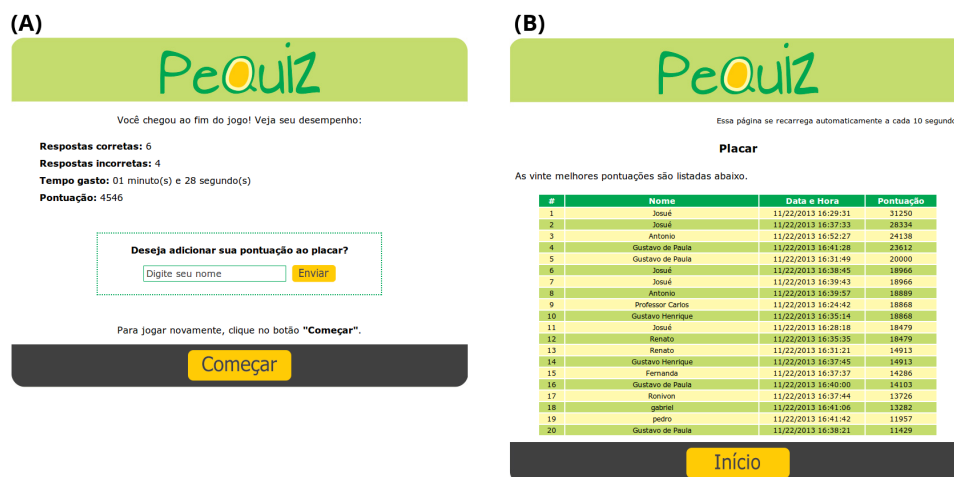


Figura 3. (A) Resumo da sessão de jogo, apresentado ao final das dez questões; (B) Placar do jogo, onde são apresentadas as vinte melhores pontuações.

Foi desenvolvido também uma área administrativa, protegida por senha, com a finalidade de facilitar o o cadastro das perguntas e suas alternativas.

O jogo foi implementado com a linguagem de programação PHP e seu banco de dados utiliza o SGBD MySQL. Como servidor HTTP, foi utilizada a solução da Apache.

A versão atual do PeQuiz permite que ele seja utilizado por diversos usuários simultaneamente, através de um navegador *web*. Sendo assim, o PeQuiz pode ser acessado através de múltiplos sistemas operacionais ou até mesmo dispositivos heterogêneos, como tablets, computadores pessoais (PC), smartphones, ou qualquer dispositivo que disponha de um navegador *web*, sem a necessidade de instalação do jogo no dispositivo do aluno.

Na Figura 4, pode-se ver o PeQuiz sendo executado, simultaneamente, em três dispositivos diferentes: em (A), tem-se *tablet* com sistema Android e navegador Google Chrome; em (B), uma *Smart TV* de 42 polegadas, com sistema operacional e navegadores proprietários; e, em (C), um *smartphone* com sistema Android e navegador Opera Mobile.

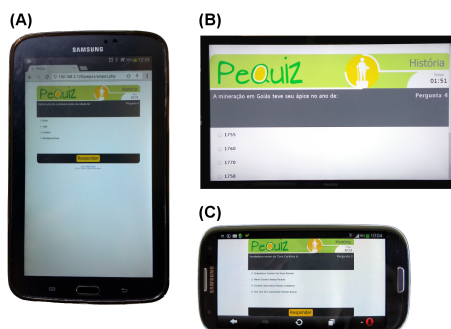


Figura 4. PeQuiz sendo executado simultaneamente em dispositivos, sistemas operacionais e navegadores diferentes.

#### 4. Metodologia de avaliação do jogo

Para avaliar o PeQuiz, foram conduzidas sessões de jogo com duração de 15 minutos para que os alunos jogassem o PeQuiz individualmente em computadores de um dos laboratórios de informática do campus Inhumas, do IFG.

Durante as sessões de avaliação, o placar do jogo, que apresenta as 20 melhores pontuações, foi apresentado em uma das paredes do laboratório, com o auxílio de um projetor de imagens. O placar apresentava atualizações em tempo real para que todos pudessem conferir sua pontuação em relação aos demais jogadores.

Ao término de cada sessão de jogo, os três alunos melhores colocados receberam como prêmio picolés de frutos típicos do Cerrado, que é o bioma típico do estado de Goiás. Na sequência, os alunos foram convidados a preencher uma ficha de avaliação.

#### 5. Avaliação e resultados

Para aferir os resultados obtidos com a avaliação do PeQuiz pelos alunos, foi aplicado um questionário avaliativo com 10 perguntas, que consistia de 2 perguntas pessoais, 5 perguntas objetivas de múltipla escolha e 3 questões dissertativas. Esse questionário avaliativo foi aplicado a todos os participantes, ao final da sessão de jogo.

As questões 1 e 2 foram referentes à idade e série que o aluno cursa. A maioria dos alunos que responderam os questionários possuem idade entre 13 e 17 anos, são estudantes do Ensino Médio Técnico e também do Proeja, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Inhumas. Participaram ainda da avaliação alguns alunos com idade acima de 18 anos.

As questões 3 e 4 são referentes à utilização de jogos educacionais no dia a dia da escola dos participantes da avaliação. É relevante destacar que 80% das pessoas que participaram da avaliação utilizaram pouco ou nenhuma vez os jogos educacionais em seu ambiente de ensino, conforme pode ser visto na Figura 5 (A). Dos 20% que já utilizaram, as principais áreas foram: Matemática, Geografia, Ciências e História, como mostrado na Figura 5 (B).

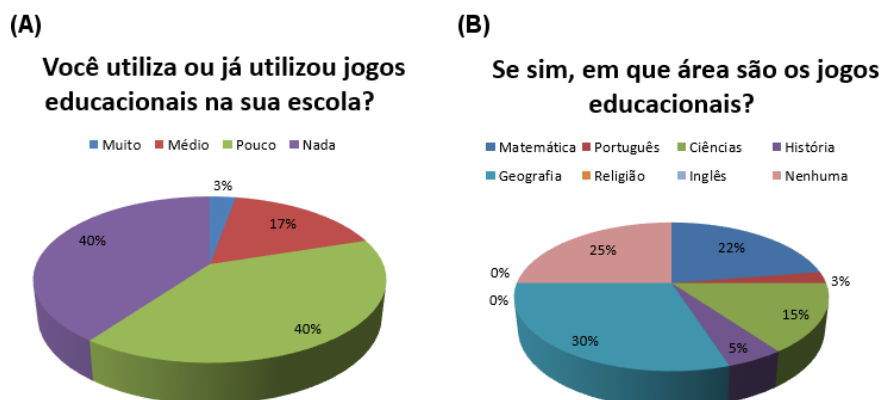


Figura 5. Gráficos das respostas às questões 3 e 4 do questionário avaliativo.

As questões 5 e 6 trataram da avaliação dos alunos sobre o jogo PeQuiz e sobre jogos educacionais em geral. Mesmo que a maioria dos alunos nunca tivesse utilizado

jogos educacionais anteriormente, 63% consideraram que é possível aprender muito com jogos educacionais. Uma porcentagem um pouco maior, 68%, avaliaram que o PeQuiz motiva muito o estudo de História e Geografia de Goiás.

A última questão objetiva tratou do grau de aprendizado em relação ao PeQuiz. Nessa questão, 20% dos avaliados responderam que aprenderam muito com o PeQuiz; 63% responderam que o aprendizado foi médio; e os 17% restantes disseram que aprenderam pouco.

## 6. Conclusões e trabalhos futuros

Neste trabalho foi apresentado o jogo educacional PeQuiz, cujo objetivo é auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de História e Geografia de Goiás, de maneira lúdica e divertida. O jogo possui inicialmente mais de duzentas perguntas, que podem ser incrementadas a qualquer momento pelos professores, e que são sorteadas de forma aleatória e apresentadas para o jogador em uma sessão de jogo com dez questões.

Os resultados da avaliação do jogo se mostraram promissores, pois a maioria dos participantes relataram ter aprendido com a utilização do PeQuiz e o avaliaram como motivador para o estudo das disciplinas envolvidas. Por meio da análise das sugestões deixadas pelos alunos no formulário avaliativo, são apontados a seguir uma série de trabalhos futuros que visam tornar o PeQuiz mais eficiente em seu propósito.

Os trabalhos futuros podem ser divididos em duas categorias: pedagógica e técnica. Na parte pedagógica, o jogo necessita de: (i) adição de novas perguntas, de maneira a trazer uma maior variedade de conteúdo aos alunos, ou seja, quanto maior a quantidade de perguntas, menor é a chance de repetição delas em sessões de jogos consecutivas; (ii) avaliação do banco de questões junto a professores da área, de maneira a validar as questões apresentadas e otimizar o aprendizado dos alunos com a utilização do jogo educacional; (iii) revisão da fórmula de pontuação para que o tempo de jogo tenha um menor peso na pontuação final; e, por fim, (iv) avaliação do PeQuiz com mais alunos, de diferentes escolas e faixas etárias.

Já na parte técnica, um trabalho futuro de relevância seria a criação de uma versão alternativa do PeQuiz para a plataforma Android, tornando-o acessível a um maior número de alunos, por meio de seus dispositivos móveis (*tablets* e *smartphones*), dispensando a necessidade de um servidor central para hospedar o jogo e seu banco de dados, facilitando e maximizando a sua utilização.

## Referências

- Aldrich, C. (2003). *Simulations and the future of learning: An innovative (and perhaps revolutionary) approach to e-learning*. John Wiley & Sons.
- Becker, K. (2007). Pedagogy in commercial video games. *GIBSON, D.; ALDRICH, C.*
- Bontchev, B. and Vassileva, D. (2010). Educational quiz board games for adaptive e-learning. In *Proc. of Int. Conf. ICTE*, pages 63–70.
- Borges, M. d. F. V. (2008). Inserção da informática no ambiente escolar: inclusão digital e laboratórios de informática numa rede municipal de ensino. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 1.

- Bovo, V. G. (2001). O uso do computador na educação de jovens e adultos. *Rev. PEC, curitiba*, 2(1):105–112.
- Castleford, J. (1998). Evaluating it-based resources for supporting learning and teaching in geography: some case studies. *Journal of Geography in Higher Education*, 22(3):375–381.
- Eline, F. d. A., Zaina, L. A., de Leles, A. D., et al. (2014). Aprendendo história através de museus virtuais: uma parceria entre professores e museólogos. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 20.
- Gee, J. P. (2007). Good video games and good learning: Collected essays on video games, learning and literacy (new literacies and digital epistemologies).
- Lazzarotto, L. L., de Paiva Oliveira, A., Braga, J. L., and dos Passos, F. J. V. (2011). A educação em ambientes virtuais: proposição de recursos computacionais para aumentar a eficiência do processo ensino-aprendizado. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 19(2):42–55.
- Lucena, G. L., dos Santos, V. D., and da Silva, A. G. (2013). Laboratório virtual como alternativa didática para auxiliar o ensino de química no ensino médio. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 21(02):27.
- Miranda, L. C., Sampaio, F. F., and Borges, J. A. S. (2010). Robofacil: Especificacao e implementacao de um kit de robotica para a realidade educacional brasileira. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 18(3):46–58.
- Santos, C. P., Segatto, R., Teixeira, Y. P., and Willers, T. F. (2014). Interface natural na educação: Um estudo de caso no ensino de geografia. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 20.
- Tüzün, H., Yılmaz-Soylu, M., Karakuş, T., İnal, Y., and Kızılkaya, G. (2009). The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. *Computers & Education*, 52(1):68–77.
- Valente, J. A. et al. (1999). Informática na educação no brasil: análise e contextualização histórica. *O computador na sociedade do conhecimento. Brasília: MEC*, pages 11–28.
- Wang, T.-H. (2008). Web-based quiz-game-like formative assessment: Development and evaluation. *Computers & Education*, 51(3):1247–1263.