

Computados: Um jogo de tabuleiro para auxiliar no ensino aprendizagem de História da Computação

Computados: A board game to assist in the teaching learning of Computer History

Matheus Caputo¹, Adriana Zanella Martinhago¹

¹Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas – Universidade Federal de Viçosa (UFV)
Caixa Postal 37 – 38.810-000 – Rio Paranaíba – MG – Brasil

matheus@gmail.com, adriana.martinhago@ufv.br

Abstract. *The History of Computing is extremely important for academic and professional development, as it allows for drawing parallels between current and existing technologies. However, because it is a theoretical topic that involves dates, personalities, and theories, this content is often presented in dialogued expository classes, which can become tiresome for students. In this context, this article introduces a non-digital board game called Computados to assist in the teaching and learning of Computing History. Tests have shown positive results, indicating that board games can beneficially impact motivation, learning, and knowledge retention, while also stimulating teamwork and healthy competition among players.*

Keywords *Board game, History of Computing.*

Resumo. *A História da Computação é de extrema importância para a formação acadêmica e profissional, pois permite traçar um paralelo entre as tecnologias atuais e as já existentes. No entanto, por ser um tema teórico, esse conteúdo costuma ser apresentado em aulas expositivas dialogadas, que podem se tornar cansativas para os alunos. Nesse contexto, este artigo apresenta um jogo de tabuleiro não digital chamado Computados para auxiliar no ensino-aprendizagem do conteúdo de História da Computação. Os testes realizados mostram resultados positivos, indicando que jogos de tabuleiro podem impactar de forma benéfica a motivação, aprendizagem e retenção do conhecimento, além de estimular o trabalho em equipe e a competição saudável entre os jogadores.*

Palavras-Chave *Jogo Tabuleiro, História Computação.*

1. Introdução

Um dos principais desafios enfrentados nos cursos superiores, especialmente na área de Computação é manter a motivação dos alunos na maioria das disciplinas [da Silva e Martins 2015]. Isso ocorre porque muitas disciplinas possuem um conteúdo excessivamente teórico que, combinado com o método expositivo tradicional, tornam as aulas desmotivadoras e maçantes [Battistella et al. 2014].

Alguns autores destacam que é fundamental para o estudante de computação compreender os aspectos técnicos e culturais de sua área, tanto do passado quanto do presente, como uma fonte importante para seus estudos acadêmicos ao longo do curso [Berry et al. 2011, Medina 2004, Giangrandi e Mirolo 2004].

Uma grande contribuição para isso é o estudo da História da Computação. Muitas universidades incluem em suas ementas uma disciplina que aborda os aspectos históricos da área. Estudar a História da Computação é essencial para compreender os fundamentos, entender a evolução das tecnologias utilizadas atualmente e prever seus futuros desdobramentos [Santos e Figueiredo 2016].

Entretanto, o que se observa, na maioria dos casos de ensino de História da Computação, são apresentações expositivas, por meio de slides, que traçam a trajetória da computação ao longo das décadas. Essas aulas tendem a se tornar entediadas devido ao seu caráter expositivo e à falta de maior interação dos estudantes com o tema, sem modificar o esquema tradicional de ensino. Uma grande dificuldade enfrentada pelos professores é a falta de interesse de muitos alunos, que alegam que as aulas expositivas são cansativas [Dalsasso et al. 2014, Haydn e Stephen 2022].

Uma abordagem alternativa às aulas tradicionais é a utilização de jogos, pois ajudam a construir novas descobertas, desenvolvem e enriquecem a personalidade e simbolizam um instrumento pedagógico que leva ao docente a condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem [Silva et al. 2015].

Nesse contexto observou-se a oportunidade da criação de um jogo de tabuleiro para auxiliar no ensino-aprendizagem da História da Computação. A opção por um jogo não eletrônico vem da necessidade do trabalho em equipe, onde haja contato real entre as pessoas. Os jogos de tabuleiros podem ser jogados a qualquer hora e lugar, enquanto os jogos eletrônicos dependem de condições que fogem ao controle dos seus usuários, por exemplo, estrutura de acesso como computadores ou dispositivos móveis.

O objetivo geral deste trabalho é apresentar Computados, um jogo de tabuleiro, não eletrônico, para auxiliar o ensino-aprendizagem de História da Computação, visando permitir que o aluno aprenda de forma mais interativa e divertida.

A estrutura deste trabalho está disposta da seguinte maneira: a seção 2 apresenta alguns trabalhos relacionados. A seção 3 apresenta Computados e sua dinâmica de jogo, enquanto a seção 4 apresenta a metodologia utilizada nos testes realizados com o jogo. A seção 5 apresenta os resultados obtidos na aplicação do jogo em uma turma do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Viçosa campus Rio Paranaíba. A seção 6 apresenta a conclusão e trabalhos futuros.

2. Trabalhos Relacionados

[Santos e Figueiredo 2016] apresentam o Computasseia que é um jogo de cartas que aborda a História da Computação, mostrando datas, personagens e fatos importantes de maneira lúdica. O jogo é dividido em categorias tais como Personalidades, Instituições e Eventos e consiste na montagem de uma linha do tempo de marcos da História da Computação. Em [Alencar et al. 2019, Pinheiro et al. 2020] são apresentadas experiências do uso do jogo Computasseia que se mostrou um método de ensino atrativo, dinâmico e com maior participação dos estudantes.

Com foco em ensino da História da Computação, [Dalsasso et al. 2014] apresentam um museu virtual imerso em um mundo virtual 3D, onde estudantes podem realizar uma visita virtual pela história e evolução da computação. Alguns projetos como o MVI da Universidade do Minho em

Portugal (<http://piano.dsi.uminho.pt/museuv/index.html>) e o MUVIN da UFRGS (<https://www.ufrgs.br/museudeinformatica/desktop/index.html>) apresentam também museu virtual de informática, mas através de páginas Web com várias informações sobre a história da computação com conteúdos de diversos formatos como texto e imagens.

São vários os trabalhos que utilizam jogos de tabuleiro, não eletrônicos, no processo de ensino-aprendizagem, mas não foi encontrado nenhum com o tema História da Computação. A maioria destes tipos de jogos são utilizados na educação básica para ensino de matemática [Gomes et al. 2021, Parmegiani et al. 2022], história [Andrade e Santos 2021], e assuntos diversos como folclore [Parreiras et al. 2022, de Melo e da Silva 2021] e educação ambiental [Parreiras et al. 2022], entre outros.

Na graduação e ensino técnico da área de computação, os jogos de tabuleiro também são constantemente usados no processo de ensino-aprendizagem. [Correa et al. 2022] apresentam um jogo de tabuleiro para auxiliar os alunos no ensino de teoria dos grafos, em especial o problema do caminho mínimo. [Nunes e Júnior 2015] apresentam um jogo de tabuleiro no estilo RPG que auxilia no ensino dos métodos de ordenação, enquanto [Giacobo 2023] apresenta um jogo de tabuleiro para o ensino de banco de dados no estilo do banco imobiliário.

[Silva et al. 2015] desenvolveram um jogo chamado "MercadoSI" para auxiliar no ensino sobre sistemas de informação, sendo usado em uma aula de revisão. É um jogo de tabuleiro baseado no banco imobiliário e seu objetivo é que o jogador se torne o empresário de TI mais rico, monopolizando o mercado de sistemas de informação, investindo, vendendo seus sistemas e tomando cuidado para não ir à falência. Estes jogos serviram de inspiração na criação do Computados.

3. O Jogo Computados

Computados é um jogo de tabuleiro não eletrônico, inspirado no jogo Perfil da editora Grow, que foi escolhido como base porque sua dinâmica, que consiste em adivinhar a identidade de cartas divididas em categorias, mostrou-se uma abordagem muito útil para tratar do conteúdo da História da Computação.

Os objetos de aprendizagem do jogo foram definidos de acordo com os temas presentes em livros com conteúdos da História da Computação, principalmente [Wazlawick 2016]. Foram criadas 3 (três) categorias principais que serviram como base para as cartas do jogo, que são:

- **Personalidade:** representa qualquer pessoa ou grupo de pessoas que contribuiu de forma significativa com teorias, invenções ou ideias para alguma área da Computação. Como exemplos podemos citar Alan Turing, Ada Lovelace, Bill Gates, Grace Hopper, entre outros;
- **Invenção:** representa qualquer invenção construída ou planejada, com impacto para a área da computação. Como exemplo podemos citar ENIAC, Microprocessadores, Ábaco, entre outros; e
- **Teoria:** representa qualquer teoria, arquitetura, teste, protocolos ou linguagem de programação, com impacto para a área da computação. Como exemplos podemos citar Algoritmos, Sistema binário, Teste de Turing, entre outros.

3.1. Componentes do jogo

O jogo é composto por: (1) 1 tabuleiro; (2) 1 baralho de dicas com 54 cartas; (3) 1 baralho BUG ou SOLUÇÃO com 14 cartas; (3) 5 peões coloridos; (4) 1 ficha azul; e (5) 5 fichas vermelhas.

Das 54 cartas do baralho de dicas, 22 são da categoria Personalidade, 15 da categoria Invenção e 17 da categoria Teoria.

A Figura 1 apresenta a parte da frente e o verso de uma carta da categoria Personalidade. Na carta é possível ver uma ilustração, neste exemplo, uma foto de Grace Hopper. Abaixo é apresentado o nome referente a personalidade, e depois são apresentadas 5 dicas básicas e uma dica matadora. Estas dicas são usadas na dinâmica do jogo (que será explicada na próxima seção) para que os jogadores adivinhem a carta.

Todas as cartas, independente da categoria, seguem o mesmo padrão: ilustração, identificação, as cinco dicas básicas e uma dica matadora.



Figura 1. Frente e verso de uma carta da categoria personalidade.

O baralho Bug ou Solução não contém informações sobre a história da computação, nelas estão componentes da dinâmicas de jogo. A Figura 2 apresenta a parte da frente de uma carta do tipo Solução (a) que sempre será alguma vantagem na dinâmica do jogo. (b) Apresenta um exemplo da parte da frente de uma carta do tipo Bug. Ela indica uma instrução que deve ser seguida (desvantagem na dinâmica do jogo). (c) Apresenta o verso para identificação destas cartas Bug ou Solução no jogo.

A Figura 3 apresenta o tabuleiro desenvolvido e utilizado nos testes. Ele possui 3 círculos que identificam as categorias (Personalidade, Invenção e Teoria). Cada círculo possui uma cor que é identificada nas cartas por uma pedra junto com a foto. Logo abaixo, no tabuleiro, é apresentado o percurso que os jogadores irão percorrer do início



Figura 2. Frente e verso das cartas BUG ou Solução

ao fim do jogo. Indica também as casas de Bug ou Solução que são identificadas pelo ponto de interrogação (?). No final do tabuleiro são apresentados os número das dicas que o jogador irá escolher (1 a 5).

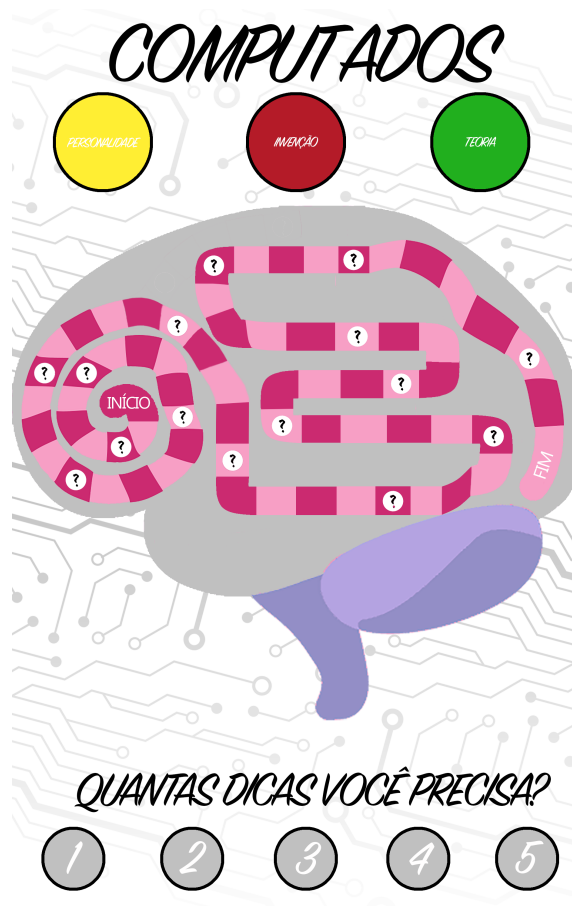


Figura 3. Tabuleiro do jogo desenvolvido

3.2. Dinâmica de Jogo

Antes de começar o jogo, o baralho de dicas e o baralho de Bug ou Solução devem ser embaralhados e empilhados (virados com o verso para cima) na mesa, perto do tabuleiro, separadamente. A Figura 4 mostra um exemplo da posição do tabuleiro, cartas, peões e fichas no início do jogo.



Figura 4. Posição tabuleiro

Podem jogar de 2 a 5 jogadores ou equipes de jogadores. Neste caso, cada equipe participa com um só peão e age como se fosse um só jogador. Cada equipe deve ter um líder, que se encarregará de ler as dicas quando sua equipe estiver atuando como mediadora. Os membros da equipe podem trocar ideias entre si, mas, para evitar confusões, devem deixar que seu líder fale por eles.

Os jogadores (ou grupo de jogadores) devem decidir quem começará o jogo. Este será o mediador. Ele deve pegar a primeira carta do baralho de dicas e identificar no tabuleiro, com a ficha azul, qual a categoria da carta (personalidade, invenção ou teoria). Em seguida, o jogador (ou grupo de jogadores) sentado à esquerda do mediador, escolhe o número da dica (número de 1 a 5) e coloca a ficha vermelha no tabuleiro, em cima do número escolhido.

O mediador lê em voz alta a dica escolhida pelo jogador. Após a leitura, o jogador que escolheu a dica tem direito a dar um palpite sobre a identidade da carta. Caso não queira dar o palpite, ou dê um palpite errado, o jogador passa a vez para o próximo à sua esquerda.

Ao acertar o palpite, o jogador e o mediador avançam seus peões de acordo com as regras de pontuação e o mediador passa a ser o jogador à esquerda do mediador atual. O jogador não é penalizado se der um palpite errado.

Ao cair nas casas com as marcações “?” o jogador (ou grupo de jogadores) tem o direito de retirar uma carta do baralho Bug ou Solução. Essas cartas contêm informações de dinâmica de jogo como Avance X casas, ou Volte X casas, entre outras.

Ao fim das 5 dicas, se nenhum jogador acertar a identidade da carta, há a dica matadora. Se nenhum jogador acertar a identidade da carta, somente o mediador avançará seu peão.

Cada carta de dicas vale 10 pontos, que são divididos entre o mediador e o jogador que acertar o palpite. O mediador recebe dois pontos a cada dica revelada (basta contar as fichas vermelhas sobre as casas numeradas do tabuleiro e multiplicá-las por dois).

O jogador que acertar a identidade da carta com seu palpite receberá dois pontos para cada dica não revelada (o que será igual ao número de fichas vermelhas fora do tabuleiro) e um ponto caso necessite da dica matadora. Tanto o mediador quanto o jogador que acertar o palpite registram seus pontos avançando seus peões o número de casas igual ao número de pontos recebidos. A dica matadora não é somada na pontuação do mediador.

Exemplos: Se um jogador acertar a identidade da carta após a terceira dica, ele avançará seu peão quatro casas, enquanto o mediador avançará seu peão seis casas.

Se um jogador acertar a identidade da carta após as cinco dicas e a dica matadora, ele avançará seu peão uma casa, enquanto o mediador avançará seu peão dez casas.

Vence o jogo o primeiro jogador (ou grupo de jogadores) a chegar com seu peão ao espaço marcado “FIM”.

4. Metodologia para aplicação dos testes

Os testes com o jogo Computados ocorram em duas turmas da disciplina Informática e Sociedade do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Viçosa campus Rio Paranaíba e foram aprovados pelo comitê de ética da instituição.

Os grupos participantes foram a Turma 1 (período integral) composta de 44 alunos e a Turma 2 (período noturno) composta de 36 alunos. Os testes foram realizados com apenas um jogo, ou seja, 1 tabuleiro e 1 conjunto de cartas impresso.

Antes do uso do jogo, foi realizada uma aula expositiva sobre a História da Computação, pois este assunto faz parte da ementa da disciplina em questão. Eles não tiveram contato com o conteúdo anteriormente e precisavam de uma base para conseguirem brincar com o jogo.

Os alunos da T1 (turma 1 - período integral) foram divididos em 4 equipes de 11 alunos. A T2 (turma 2 - período noturno) foram divididos em 4 equipes de 9 alunos. O jogo teve duração de aproximadamente 80 minutos em ambas as turmas.

Durante a aplicação os alunos foram observados quanto às suas expressões faciais e reações diante das situações apresentadas pelo jogo e seu desenrolar, com posterior aplicação de questionário para avaliação do jogo e coleta de sugestões/críticas para possíveis alterações futuras.

O objetivo dos testes foram avaliar o jogo educacional em relação a sua qualidade, sob o ponto de vista da percepção dos alunos no contexto da História da Computação. Para isso o questionário foi inspirado nas questões afirmativas do modelo MEEGA [Savi et al. 2011], para avaliação da percepção da qualidade de jogos educacionais a partir do ponto de vista do jogador em termos de experiência e percepção de aprendizagem.

O formato de resposta para os itens selecionados no questionário do jogo Computados foi baseado na escala Likert de 5 pontos, variando de -2 (discordo fortemente) até 2 (concordo fortemente).

5. Resultados Encontrados

A avaliação do jogo foi feita a partir de três componentes principais: (1) Motivação, (2) Experiência do Usuário e (3) Conhecimento (aprendizagem). Os resultados são apresentados de forma conjunta, ou seja, não houve separação dos alunos da T1 e T2.

No componente Motivação, o jogo teve um efeito positivo nos alunos, como mostrado no gráfico da Figura 5. Pelo menos 85% das afirmações receberam avaliação de +2 (Concordo fortemente) e +1 (Concordo).

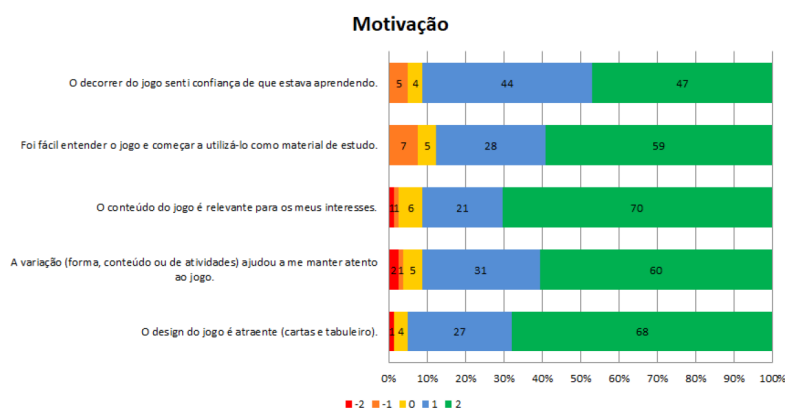


Figura 5. Gráfico do componente Motivação ao usar o jogo Computados

Dentro do componente Motivação foram avaliadas as dimensões: Atenção, Relevância e Confiança. Na dimensão Atenção, foram utilizadas as afirmações: A variação (forma, conteúdo ou de atividades) ajudou a me manter atento ao jogo; e O design do jogo é atraente. Ambas as afirmações foram bem avaliadas.

O design do jogo foi considerado atraente por 95% dos alunos, que atribuíram notas +2 (concordo fortemente) e +1 (concordo), bem como 91% dos alunos consideraram que a variação do jogo os ajudou a se manter atentos no jogo.

Na dimensão Relevância foi utilizada a afirmação: O conteúdo do jogo é relevante para meus interesses. 91% dos alunos, atribuíram nota +2 e +1 para esta afirmação.

Na dimensão Confiança, as duas afirmações utilizadas foram: No decorrer do jogo senti confiança de que estava aprendendo; e Foi fácil entender o jogo e começar a utilizá-lo como material de estudo.

Houve concordância de que o jogo foi fácil de entender e de se começar a usá-lo por parte de 87% dos alunos, além de 91% dos alunos se sentirem confiantes

de aprenderem com o decorrer do jogo. Apesar de relativamente bem avaliadas, as afirmativas dessa dimensão tiveram um maior nível de discordância se comparados às dimensões Atenção e Relevância, o que indica possíveis melhorias nesses aspectos do jogo.

No componente Experiência do usuário foram avaliadas as dimensões: Imersão, Interação Social, Habilidade/Competência, Desafio e Divertimento como mostra o gráfico da Figura 6.

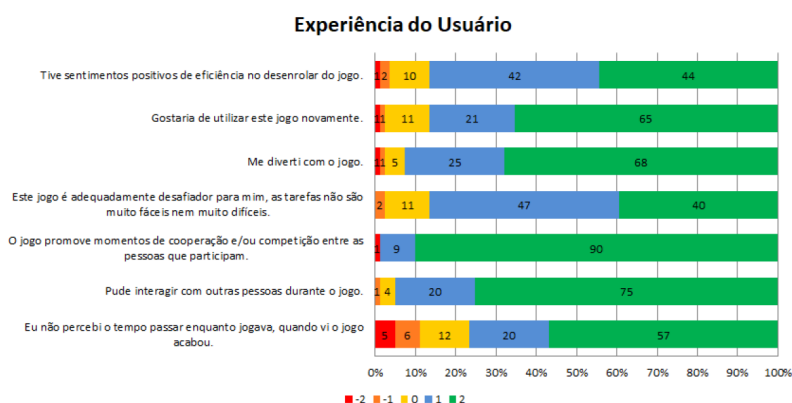


Figura 6. Gráfico do componente Experiência do usuário no jogo Computados

A dimensão Imersão (Eu não percebi o tempo passar enquanto jogava, quando vi o jogo acabou), foi bem avaliada. O jogo promoveu imersão para 77% dos alunos que atribuíram nota +2 (Concordo Fortemente) e +1 (Concordo) para essa afirmação. Apesar dessa afirmação ter sido relativamente bem avaliada, também obteve uma porcentagem significativa de 23% de neutralidade e discordância, possibilitando abertura para melhorias na dinâmica do jogo.

Na dimensão Interação Social foram utilizadas as seguintes afirmações: O jogo promove momentos de cooperação e/ou competição entre as pessoas que participaram; e Pude interagir com outras pessoas durante o jogo. Ambas afirmações foram bem avaliadas. O jogo promoveu interação entre os alunos de 95%, sendo que 75% dos alunos atribuíram nota +2 (concordo fortemente) para essa afirmação, além de uma unânime concordância de 99% de que o jogo promove momentos de cooperação e competição entre os participantes, destacando-se que 90% dos alunos atribuíram nota +2 (concordo fortemente) para essa afirmação.

Na dimensão Desafio (Este jogo é adequadamente desafiador para mim, as tarefas não são muito fáceis nem muito difíceis), a afirmação dessa dimensão foi bem avaliada com 87% composta de nota +2 (concordo fortemente) e +1 (concordo).

A dimensão Divertimento utilizou as seguintes afirmações: Gostaria de utilizar este jogo novamente; e Me diverti com o jogo. Ambas afirmações foram bem avaliadas. Após terminarem de jogar houve uma elevada concordância de 93% de divertimento dos alunos que deram +2 e +1, além de que 86% dos alunos gostariam de utilizar o jogo novamente atribuindo nota +2 e +1.

Na dimensão Habilidade/Competência (Tive sentimentos positivos de eficiência

no desenrolar do jogo) a afirmação foi bem avaliada. Um percentual de 86% dos alunos tiveram sentimentos positivos de eficiência no desenrolar do jogo, sendo 44% destes concordando fortemente.

O jogo contribuiu para reforçar a aprendizagem do conteúdo, como demonstra o gráfico da Figura 7 relacionada ao Componente Conhecimento. Pode-se perceber que 94% dos alunos concordam que depois de jogarem conseguem se lembrar de mais informações relacionadas ao tema apresentado no jogo, sendo que 51% concordam fortemente e 43% concordam.

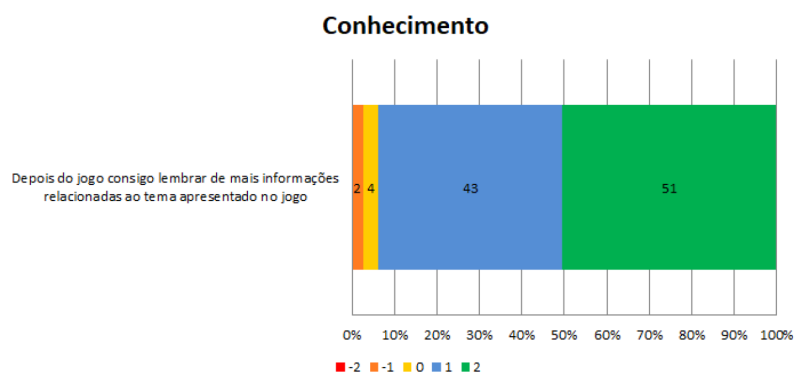


Figura 7. Gráfico do componente conhecimento do jogo Computados

De forma geral o jogo foi bem avaliado em relação a sua qualidade, sob o ponto de vista do jogador em termos de experiência e percepção de aprendizagem.

6. Conclusão e Trabalhos Futuros

Este artigo teve como objetivo apresentar o jogo de tabuleiro não digital para auxiliar o ensino-aprendizagem de História da Computação, chamado Computados. A sua dinâmica é baseada no jogo Perfil e pode ser jogado em equipes. Os testes apresentaram bons resultados.

Concluiu-se que os jogos de tabuleiro, especificamente o proposto, nas turmas em que foi aplicado, impactou positivamente na motivação, aprendizagem, retenção do conhecimento, divertimento, confiança, competência, desafio, competição amigável e trabalho em equipe dos jogadores.

Como trabalhos futuros, pretende-se criar um vídeo animado sobre o tema História da Computação para ser usado em conjunto com o Jogo de Tabuleiro, pois os alunos precisam ter uma base do conteúdo para depois jogarem. Pretende-se também realizar testes com o jogo em outras turmas e criar uma versão do jogo digital para ajudar na aprendizagem fora do ambiente escolar.

Referências

Alencar, A., Pinheiro, V., e Marques, A. (2019). Promovendo o conhecimento sobre mulheres na computação: experiência com o jogo de cartas computasseia no ensino de história da computação. *Anais do Women in Information Technology (WIT)*, pages 139–143.

- Andrade, V. e Santos, J. (2021). Jogo de tabuleiro para a aprendizagem de história. *Anais Principais do Seminário de Educação (SemiEdu)*, pages 1440–1451.
- Battistella, P., von Wangenheim, C., e Fernandes, J. M. (2014). Como jogos educacionais são desenvolvidos? uma revisão sistemática da literatura. *Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, pages 159–168.
- Berry, G., Sheard, J., e Quartly, M. (2011). A virtual museum of computing history: an educational resource bringing the relationship between people and computers to life. In *AUSTRALIAN COMPUTER SOCIETY, INC. Proceedings of the Thirteenth Australasian Computing Education Conference*, volume 114, pages 79–86.
- Correa, A., Lyra, A., Lima, Y., e Xexéo, G. (2022). Formígrafo: um jogo para motivar ao aprendizado de teoria de grafos. *Anais Estendidos do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)*, pages 1096–1100.
- da Silva, R. E. e Martins, S. W. (2015). Ensino de ciência da computação através do desenvolvimento de jogos. In *VII Congresso Iberoamericano de Informática Educativa*, pages 1286–1295.
- Dalsasso, P., Bos, A., Bernardi, G., Müller, F., e Cordenonsi, A. (2014). Resgatando a história da computação através de um museu virtual 3d interativo. *Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, pages 11–20.
- de Melo, J. e da Silva, B. (2021). Lendas do brasil: Uma proposta de jogo de tabuleiro para o ensino e valorização do folclore e da cultura nacional. *Anais Estendidos do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)*, pages 701–704.
- Giacobo, D. (2023). Dbboard game: Um jogo de tabuleiro para o ensino e aprendizagem de conceitos de banco de dados. *Anais Estendidos do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)*, pages 626–636.
- Giangrandi, P. e Mirolo, C. (2004). "numeri e macchine": A virtual museum to learn the history of computing. In *ACM SIGCSE Bulletin*, volume 38, pages 78–82.
- Gomes, K., Vidal, L., e Silva, J. (2021). Jogos educacionais no ensino de matemática: o jogo corrida numérica. *Anais Principais do Seminário de Educação (SemiEdu)*, pages 1024–1038.
- Haydn, T. e Stephen, A. (2022). *Learning to Teach History in the Secondary School: A Companion to School Experience*. Routledge, 5th edition.
- Medina, E. M. (2004). Beyond the ballot box: Computer science education and social responsibility. In *ITiCSE-WGR '04: Working group reports from ITiCSE on Innovation and technology in computer science education*, pages 7–10.
- Nunes, I. e Júnior, P. P. (2015). Rpg4sorting - um jogo educacional para auxílio ao ensino de métodos de ordenação. *Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, pages 266–275.
- Parmegiani, L., Feitosa, J., e Brega, J. (2022). Jogo sério para matemática sobre geometria euclidiana plana. *Anais Estendidos do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)*, pages 744–753.
- Parreiras, M., Pessoa, C., e Yasmin Lima, T. P., e Xexéo, G. (2022). Batalha das lendas: Uma proposta de jogo de tabuleiro para valorização cultural do folclore

brasileiro. *Anais Estendidos do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)*, pages 263–267.

- Pinheiro, V. M., Alencar, A. I., Branco, K. C., Fiori, M. V., e Marques, A. B. (2020). Ensinando história da computação com foco no protagonismo das mulheres com jogo computasseia: Um relato de experiência com ingressantes de engenharia de software e ciência da computação. *Anais do Women in Information Technology (WIT)*, pages 214–218.
- Santos, J. C. e Figueiredo, K. (2016). Computasseia: Um jogo para o ensino de história da computação. *Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, pages 2026–2035.
- Savi, R., Gresse von Wangenheim, C., e Borgatto, A. (2011). A model for the evaluation of educational games for teaching software engineering. pages 194–203.
- Silva, R., Azevedo, W., Nascimento, R., e Paxiúba, C. (2015). Mercadosi: Um jogo de tabuleiro para o ensino de sistemas de informação. *Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, pages 326–335.
- Wazlawick, R. (2016). *História da Computação*. GEN LTC, 1th edition.