

# Ludificação: Um jogo híbrido para o ensino e aprendizagem da disciplina de Rede de Computadores em cursos de Ciência da Computação

*Ludification: A hybrid game for teaching and learning the Computer Network discipline in Computer Science courses*

Carlos Silva<sup>1</sup>, Fernando Rodrigues<sup>1</sup>, Raimundo Viégas Junior<sup>1</sup>, Antonilson Alcantara<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciências Exatas e Naturais – Faculdade de Computação (FACOMP)  
Universidade Federal do Pará (UFPA) – 66.075-110 – Belém – PA – Brasil

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC)  
Universidade Federal do Pará (UFPA) – 66.075-110 – Belém, PA – Brasil

cvcardos5@gmail.com, fernandopinheirox@gmail.com, rviegas@ufpa.br,  
antonilsonalcantara@gmail.com

**Abstract.** *This article introduces “Ludification,” an educational game developed using the Unity platform. The name “Ludification” merges “Ludo”—referring to the traditional board game—and “Gamification,” indicating the integration of game elements into learning to enhance engagement and participation. Designed for Computer Network classes, this digital adaptation of Ludo incorporates features of a Quiz game with customized rules to enrich the educational experience. The game begins with the establishment of a question database, followed by the setup of the game board. Victory is achieved by the team that successfully navigates two pawns to their designated finish squares.*

**Keywords** *Ludification, Ludo, gamification, education, computer networks, educational games, higher education*

**Resumo.** *O artigo apresenta um jogo híbrido educacional chamado Ludificação, implementado na plataforma Unity. O termo remete a unificação das palavras “Ludo”, alusivo ao jogo de tabuleiro, e “Gamificação”, expressão utilizada com o intuito de apresentar métodos lúdicos para aprendizagem e avaliações em um ambiente educacional, visando maior interesse e participação dos alunos. O jogo consiste em uma versão digital do Ludo que utiliza recursos de um jogo de Quiz, com regras e dinâmicas modificadas, para que seja aplicada em uma turma de Rede de Computadores. As questões são adicionadas e em seguida, é apresentado o tabuleiro para o começo do jogo. É vitoriosa a equipe que coloca duas peças (peões) em sua casa destino.*

**Palavras-Chave** *Ludificação, ludo, gamificação, educação, rede de computadores, jogos educacionais, ensino superior.*

## 1. Introdução

Nos últimos anos, a gamificação emergiu como uma estratégia inovadora e eficaz para transformar a experiência educacional, abrangendo desde o ensino básico até o

superior [Oliveira e Joaquim 2020]. A integração de elementos de jogos no processo de aprendizagem apresenta uma série de benefícios tangíveis, tanto para educadores quanto para alunos [Curvo et al. 2023]. Em vez de considerar a educação como um conjunto de atividades muitas vezes monótonas, a gamificação oferece uma abordagem dinâmica, envolvente e altamente motivadora [Alvarenga 2022].

Os jogos educativos então surgiram como uma dessas estratégias, visando aperfeiçoar e adaptar as metodologias de ensino tradicionais, engajando os participantes de forma lúdica e atraente. Eles combinam elementos de diversão e entretenimento com propostas educacionais adaptadas pelo educador como conceitos acadêmicos, desenvolvimento de habilidades cognitivas, a prática de competências e o estímulo da criatividade. Esses jogos podem abranger uma ampla variedade de formatos e plataformas, desde jogos de tabuleiros tradicionais até aplicativos de computador, jogos de videogame, entre outros [Maia Junior 2022].

É importante então reconhecer que o uso de jogos educativos no ensino superior exige um planejamento cuidadoso e uma adequação com o tema desenvolvido na sala de aula [Lopes et al. 2021]. Os docentes precisam garantir que as atividades sejam relevantes para os objetivos de aprendizagem, oferecendo desafios pertinentes e que sejam acompanhados de uma reflexão e discussão, visando ampliar o impacto educacional.

É perceptível a evasão de alunos no ensino superior, geralmente nos semestres iniciais do curso na área de tecnologias da informação (T.I) [Silva et al. 2022], e portanto, a escolha de uma estratégia pedagógica motivacional e interativa busca evitar a desistência e motivar os alunos a permanecerem no curso [Facco 2018].

A seguir, serão explorados detalhadamente o jogo Ludificação, analisando seus objetivos, implementação, mecânicas, configurações e jogabilidade, proporcionando uma visão abrangente da ferramenta.

## **2. Apresentação do game Ludificação**

O objetivo do jogo Ludificação é envolver o aluno na estratégia lúdico híbrida referente ao tabuleiro e peças e estimular o aprendizado na disciplina através das questões apresentadas na tela por um software de Quiz. É necessário ter um conhecimento prévio na matéria de Rede de Computadores para avançar e ganhar o jogo. Além disso, o participante precisa definir a melhor estratégia possível para alcançar o objetivo de chegar na casa de destino com dois peões, antes de seus adversários. Espera-se que o jogo estimule e engaje os alunos no conteúdo, pois cria um ambiente de competitividade, tornando o aprendizado mais ágil. O desenvolvimento desta gamificação não só proporciona diversão e entretenimento, mas também promove a inovação, educação, conexão e colaboração entre as pessoas.

### **2.1. Resumo do jogo**

O jogo pode ser executado de duas formas: presencial, onde o professor e o mediador da disputa; e, a outra seria remota, onde o sistema do jogo atua como mediador da partida. O jogo permite a participação de pelo menos dois e um máximo de dezesseis estudantes (quatro grupos de quatro estudantes de forma presencial), cada um sendo representado por uma cor (verde, azul, vermelho ou amarelo), correspondente a uma área do tabuleiro. Cada cor possui quatro peões que podem ser utilizados ao decorrer da partida. As peças

são movidas ao longo do caminho, ao redor do tabuleiro, seguindo a direção horária do percurso desenhado até o centro.

Para movimentar os peões, é necessário jogar o dado e em seguida, será apresentado uma questão de Rede de Computadores. Cada questão possui uma dificuldade e possui quatro alternativas para respostas, sendo apenas uma delas correta. Caso responda corretamente, o peão movimenta-se através do número de casas obtidas no dado mais um bônus referente ao nível de dificuldade da questão acertada. Caso contrário, permanece no mesmo local. Se o peão de um jogador, em sua rodada, parar em uma casa que já está ocupada por outro adversário, a peça do oponente volta à área de início do jogo. Vence o jogo quem colocar dois peões no centro do tabuleiro.

## 2.2. Mecânica do jogo

O tabuleiro (figura 1a) apresenta as seguintes cores: azul, vermelho, verde e amarelo, com quatro peões com suas respectivas cores e números de sua casa inicial, e também o avatar de cada grupo com um número abaixo, sinalizando a pontuação obtida ao decorrer da jogatina. Cada peão possui um número, de 1 a 4, para facilitar a movimentação do participante na orientação da partida. O dado está localizado do lado esquerdo da aplicação e no centro do tabuleiro está a casa final dos peões. Também há flechas desenhadas no quadro, sinalizando que a orientação do jogo sempre ocorre no sentido horário. Do lado direito, há um cronômetro sinalizando o tempo de jogo decorrido em minutos. Há também uma seta rosa sinalizando quem é o jogador da rodada, para conhecimento de todos.



Figura 1. a) Tabuleiro do jogo. b) Apresentação das questões de rede de computadores.

Cada questão apresentada (figura 1b) dispõe de: um nível de dificuldade (podendo ser fácil, média ou difícil); um texto principal com o comando geral; quatro alternativas para escolha da resposta com as cores azul, verde, vermelha e amarelo (sendo que apenas uma contém a resposta correta); um tempo limite, de acordo com a dificuldade sorteada e também uma pontuação referente a este cenário, que foi definida nas configurações iniciais. Além disso, a tela apresenta um ícone referente a equipe que está respondendo o quiz neste momento do jogo.

## 2.3. Configurações

Ao iniciar o jogo, o usuário deve selecionar quantos grupos de jogadores participarão da dinâmica, sendo no mínimo duas e o máximo quatro equipes (figura 2a). No menu de configurações, sinalizado no canto inferior direito da tela por um botão de engrenagem, é

possível editar o tempo, em segundos, para cada nível de questões (fácil, média ou difícil), assim como o bônus relacionado ao acerto em cada categoria (figura 2b).

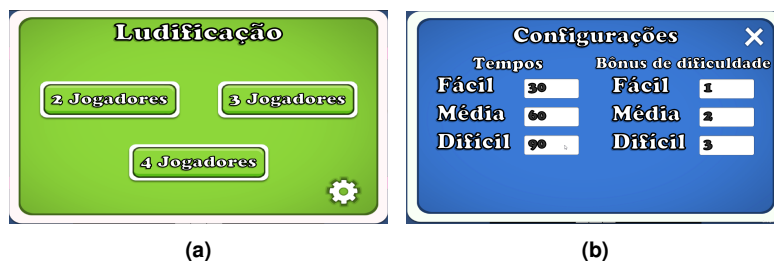


Figura 2. a) Tela de início do jogo Ludificação. b) Tela de configuração.

Com tudo customizado conforme a preferência do mediador, em seguida, aparecerá na tela a escolha do banco de questões que fará parte da dinâmica. Ao selecionar a opção desejada, a partida começa.

#### 2.4. Iniciando a partida

Depois de formada as equipes, deve ser realizado em classe um sorteio para definir as cores correspondentes de cada grupo. O jogador de cor azul sempre inicia, seguida das cores vermelho, verde e amarelo. O fluxo do jogo acontece em sentido horário. Em cada rodada, o avatar de um usuário será destacado com uma seta rosa, sinalizando para todos os participantes quem é a equipe da vez.

O usuário aciona o dado virtual ao apertar na imagem e, em seguida, seleciona uma peça (peão) de sua casa para movimentar. Com isso, uma questão de dificuldade aleatória é exibida na tela. Caso o jogador responda erroneamente ou não responda no tempo estabelecido, a peça não avança (estaciona) e o turno passa para o próximo jogador. No entanto, caso responda corretamente, o peão avança no tabuleiro seguindo esta lógica: o número de casas referente ao sorteio do dado e mais o bônus atribuído à dificuldade da questão. Por exemplo, se o número sorteado do dado for igual a 3 e a questão respondida corretamente for de nível médio, este jogador avança 5 casas no tabuleiro. Se o número sorteado do dado for igual a 6 e a questão for respondida corretamente, este mesmo jogador pode jogar mais um turno. Caso contrário, a rodada avança normalmente para o próximo grupo.

Se o grupo movimentar uma peça para uma casa destino que possua peões de outros participantes, a peça do adversário deve retornar para sua origem. A única exceção onde esta regra não é aplicada, são nas casas coloridas, onde nada acontece.

#### 2.5. Estado de vitória

O jogador é considerado vitorioso quando alcança com dois peões a última casa do tabuleiro, correspondente a sua cor, antes de qualquer outro adversário. Ao chegar com o segundo peão na casa final, uma mensagem aparecerá na tela de todos os jogadores sinalizando quem foi o campeão da partida, assim como a pontuação e o ranking de todos os participantes (figura 3). Para jogar novamente é necessário reiniciar o navegador da web e iniciar novamente as etapas de criação de partida, reiniciando todo o roteiro citado anteriormente.



Figura 3. Tela do estado de vitória do jogo

### 3. Trabalhos Relacionados

Os autores [da Silva et al. 2021] apresentam uma proposta de gamificação similar para o ensino superior, para a disciplina de Redes de Computadores, porém se diferencia deste artigo nos quesitos jogabilidade e tabuleiro propostos na dinâmicas, além das mecânicas e elementos de jogo. Ele apresenta um mapa fictício de uma universidade, como base de um tabuleiro e possui dois eventos principais, como o quiz inicial e quiz da rodada, além de itens como moedas, trotes e proteção.

Já os autores [Cardoso et al. 2018] apresentam o “Quiz Ensina”, que é um plataforma direcionada exclusivamente para turmas do ensino fundamental II. Além disso, é desenvolvida para utilização tanto em plataformas WEB como em Aplicativo Mobile, enquanto essa limita-se apenas a plataforma WEB. Além disso, o jogo apresenta um cadastro com diversas informações relacionadas aos perfis dos usuários como nome, e-mail, senha, série e escola.

A Ludificação utiliza um banco de dados próprio, alimentado pelo gestor através da plataforma Unity, podendo as questões ser adicionadas, alteradas ou excluídas a qualquer momento pertinente. Por conta disso, é permitida a adição de inúmeras questões no sistemas, enriquecendo a plataforma e adaptando o jogo para a realidade encontrada na aplicação da dinâmica em sala de aula. Desta forma é possível realizar uma análise dos pontos fracos e fortes dos alunos em tempo real, com o professor sendo o mediador e monitorando o desenvolvimento da partida, estimando o nível de conhecimento da turma na realização desta atividade lúdica.

### 4. Considerações finais

Este artigo teve como objetivo apresentar o jogo Ludificação, desenvolvido com o propósito de estimular o processo de aprendizagem e interesse na disciplina de Redes de Computadores nos cursos de Ciência da Computação. Tornando-se assim uma metodologia atrativa, promove uma competição amigável entre os alunos, motivando-os a realizar um estudo contínuo na disciplina.

Como trabalhos futuros, pretende-se criar uma proposta para a aplicação da atividade em sala de aula, obtendo-se um ou mais estudos de caso sobre a dinâmica. Em seguida, realizar uma avaliação heurística com os participantes, a fim de realizar análises das expectativas, visualizar as interpretações acerca do jogo e, se necessário, aplicar as devidas correções e melhorias. Com estas informações coletadas, é esperada a comprovação da eficiência da gamificação com base nos objetivos almejados. Além disso, é esperada a adição de um modo de acesso remoto, para que haja uma melhor jogabilidade e interação dos participantes na plataforma utilizando a internet.

## Referências

- Alvarenga, J. C. N. (2022). O uso da gamificação na ept: proposta para apoio nas aulas práticas de usinagem no curso técnico em mecânica.
- Cardoso, W. R., Monteiro, R. S., Silva, A., Alcantara, A., Oliveira, S., Junior, R., e Paiva, L. (2018). Quiz ensina: Uma ferramenta de apoio ao ensino da educação básica (ensino fundamental ii). *XVII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital. Foz do Iguaçu–Paraná*.
- Curvo, E. F., Mello, G. J., e Leão, M. F. (2023). A gamificação como prática de ensino inovadora: Um olhar para as teorias epistemológicas. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 15(6):4972–4994.
- da Silva, G. A. P., Junior, R. V., e da Silva Alcantara, A. (2021). Uma proposta de gamificação para avaliação contínua na graduação em cursos de tecnologia da informação (ti). In *Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 728–731. SBC.
- Facco, J. S. (2018). A motivação como estratégia para reduzir o índice de retenção no ensino profissional: Um estudo de caso. Master's thesis, Instituto Politecnico do Porto (Portugal).
- Lopes, W., Fernandes, I., Augusto, P., e Madeira, C. A. G. (2021). Estratégia de gamificação aplicada ao ensino remoto emergencial em tempos de covid-19. In *Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 437–444. SBC.
- Maia Junior, M. I. (2022). Jogos de tabuleiro e jogos digitais: modelo de um desenvolvimento em conjunto.
- Oliveira, W. e Joaquim, S. (2020). A influência dos jogos educativos analógicos e digitais na interação social dos estudantes. In *Anais do XXVI Workshop de Informática na Escola*, pages 409–418. SBC.
- Silva, D. B. d., Ferre, A. A. d. O., Guimarães, P. d. S., Lima, R. d., e Espindola, I. B. (2022). Evasão no ensino superior público do brasil: estudo de caso da universidade de são paulo. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 27:248–259.