

Artigo original

Torneio IntCombat: um jogo de cartas para o aprendizado de fundamentos de hardwares e softwares

IntCombat Tournament: a card game for learning hardware and software fundamentals

Torneo IntCombat: um juego de cartas para aprender los fundamentos de hardware y software

Flamarion Assis Jeronimo Inácio^{1*} , Hugo Leonardo Pereira Rufino² 

^{1,2} Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro , Uberaba, MG, Brasil. *Autor correspondente: flamarion@iftm.edu.br

Citação: INÁCIO, Flamarión Assis Jerônimo; RUFINO, Hugo Leonardo Pereira. O Torneio Intcombat: um jogo de cartas para o aprendizado de fundamentos de hardwares e softwares. *Revista Triângulo*, v. 18, p. e025004.

DOI: [10.18554/fbjq2g03](https://doi.org/10.18554/fbjq2g03).

Recebido: 18 fev. 2025

Aceito: 30 mai. 2025

Publicado: 08 set. 2025



Resumo: Estudos recentes têm demonstrado o impacto positivo dos jogos na vida de crianças e adolescentes. Apesar da visão ruim apresentada por muitos educadores e parte da sociedade na utilização de jogos, estes estudos tem demonstrado que meninos e meninas que passaram mais tempo em videogame apresentaram uma melhoria na sua inteligência. Os jogos possuem várias características que se usadas adequadamente em ambientes educacionais podem potencializar habilidades cognitivas e o processo de ensino-aprendizagem. Muitos educadores buscam associar as características positivas dos jogos com conteúdo presente nas ementas de disciplinas obrigatórias em ambientes educacionais. O IntCombat é um jogo de cartas criado com a finalidade de associar características positivas de jogos famosos com conteúdo presente nas disciplinas de Fundamentos de Hardware, Software e Manutenção de Computadores. O presente artigo, apresenta o jogo IntCombat e os resultados da sua aplicação em turmas do primeiro ano do ensino técnico integrado ao ensino médio de um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, entre os anos de 2018 à 2023. O jogo IntCombat, utilizado como exercício de fixação, apresentou como resultados, além do aumento das notas dos discentes, a melhoria na motivação destes estudantes durante a prática de realização de exercícios de fixação de conteúdo.

Palavras-chave: IntCombat. Jogo de Carta. Fundamentos de Hardware e Software. Ensino-aprendizagem.

Abstract: Recent studies have demonstrated the positive impact of games on the lives of children and adolescents. Despite the poor view presented by many educators and part of society regarding the use of games, these studies have shown that boys and girls who spent more time playing video games showed an improvement in their intelligence. Games have several characteristics that, if used appropriately in educational environments, can enhance cognitive skills and the teaching-learning process. Many educators seek to associate the positive characteristics of

games with content present in the syllabi of mandatory subjects in educational environments. IntCombat is a card game created with the purpose of associating positive characteristics of famous games with content present in the subjects of Hardware Fundamentals, Software and Computer Maintenance. This article presents the IntCombat game and the results of its application in first-year classes of technical education integrated into high school at a Federal Institute of Education, Science and Technology, between the years 2018 and 2023. The IntCombat game, used as a fixation exercise, presented as results, in addition to the increase in the students' grades, the improvement in the motivation of these students during the practice of carrying out content fixation exercises.

Keywords: IntCombat. Card Game. Hardware and Software Fundamentals. Teaching-learning.

Resumen: Estudios recientes han demostrado el impacto positivo de los juegos en la vida de niños y adolescentes. A pesar de la mala visión que presentan muchos educadores y parte de la sociedad sobre el uso de los juegos, estos estudios han demostrado que los niños y niñas que pasaban más tiempo jugando a videojuegos mostraban una mejora en su inteligencia. Los juegos tienen varias características que, si se utilizan adecuadamente en entornos educativos, pueden mejorar las habilidades cognitivas y el proceso de enseñanza-aprendizaje. Muchos educadores buscan asociar las características positivas de los juegos con contenidos presentes en los programas de materias obligatorias en entornos educativos. IntCombat es un juego de cartas creado con el propósito de asociar características positivas de juegos famosos con contenidos presentes en las materias de Fundamentos de Hardware, Software y Mantenimiento de Computadoras. Este artículo presenta el juego IntCombat y los resultados de su aplicación en clases de primer año de educación técnica integrada al nivel medio de un Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología, entre los años 2018 y 2023. El juego IntCombat, utilizado como fijación ejercicio, presentó como resultados, además del incremento en las calificaciones de los estudiantes, la mejora en la motivación de estos estudiantes durante la práctica de la realización de ejercicios de fijación de contenidos.

Palabras clave: IntCombat. Juego de cartas. Fundamentos de hardware y software. Enseñanza-aprendizaje.

1. Introdução

Conforme apresentado por Pacheco (2022), no Jornal da USP – Universidade de São Paulo, desde inserção no mercado do primeiro vídeo game, ainda em forma de flipperama na década de 70, os jogos tem invadido a vida de crianças e adolescentes sendo muitas vezes questionados por educadores quanto à sua eficácia no processo de ensino e aprendizagem. Pacheco (2022) apresenta uma discussão sobre a utilização dos jogos a partir da visão de alguns educadores entre eles Francisco Tupy, além dos resultados de um estudo realizado com 9 mil crianças e publicado na revista *Scientific Reports* por Sauce *et al.* (2022).

Este estudo, assim como a reportagem, afirma que meninos e meninas que passaram mais tempo em videogame aumentaram, mais do que a média, sua inteligência. Savi e Ulbricht (2008) apresentam que um dos motivos da visão ruim dada aos jogos e vista por muitos educadores, deve-se a característica dos mesmos de prender à atenção do usuário, seduzindo muitos jovens a ficarem longos períodos dedicados ao jogo deixando de lado o estudo regular, situação ainda mais intensificada quando o docente opta por utilizar metodologias tradicionais de ensino.

Assim, existe uma vertente de pesquisadores e professores dentre eles Oliveira (2022) e Mizutani *et al.* (2023) entre outros apresentados nos tópicos posteriores, interessados em descobrir como utilizar os jogos como recurso para apoio à aprendizagem (Savi; Ulbricht, 2008). Os jogos, além de proporcionar um efeito motivador, possuem particularidades que proporcionam aos seus usuários grandes potenciais para desenvolvimento de habilidades cognitivas, aprendizado por descoberta, socialização e facilitação de fixação de conteúdo presente em disciplinas complexas do processo formativo (Gros, 2003 *apud* Savi; Ulbricht, 2008).

A mistura de jogos com conteúdo de disciplinas regulares traz como benefício o aumento do interesse e concentração dos estudantes, característica inerente dos jogos, intensificando o processo de aprendizagem. Esses estudiosos vêm conseguindo excelentes resultados, mesmo em disciplinas com alto grau de dificuldade, despertando e intensificando o interesse pelo saber teórico essencial às disciplinas que compõe as matrizes curriculares dos cursos (Medeiros *et al.*, 2011).

Por sua vez, as disciplinas (Introdução à Sistemas Digitais, Montagem e Manutenção de Computadores) que trabalham os conteúdos de Fundamentos de Hardware e Manutenção de Computadores em cursos técnicos tanto na modalidade subsequentes como os articulados ao ensino médio (concomitantes ou integrados) dentro do eixo de Informação e Comunicaçãoⁱ exigem dos estudantes e docentes participantes do processo educativo constante atualização de seus conhecimentos uma vez que, em tempos hodiernos, novas peças computacionais são introduzidas no mundo do trabalho de forma efêmera. Promover o constante aprendizado de peças que formam um computador sem perder o interesse dos estudantes é um desafio, principalmente quando falamos de usuários em processo de aprendizagem na área da computação.

Assim como apresentado por Silva, Sales e Castro (2019) o ensino tradicional passivo/expositivo, centrado na figura do docente não suporta mais a dinâmica do processo de ensino e aprendizagem contemporâneo. Os jovens atuais, chamados de “nativos digitais”, vivenciam os impactos da revolução digital, período em que a informação está disponível a todos, em qualquer lugar e a todo tempo, não aceitando mais uma educação passível cheia de desmotivação e desgostosa.

Dessa forma, este artigo, apresenta os resultados da aplicação de um jogo de cartas intitulado IntCombat em turmas do primeiro ano do ensino técnico integrado ao ensino médio, em disciplinas que trabalham com hardware de computadores.

Verificamos que em uma análise qualquantitativa, o jogo trouxe resultados positivos no processo de avaliação dos estudantes além de possibilitar a associação do fator motivacional produzido pelos jogos de forma dinâmica. Isto proporcionou uma melhor associação, memorização e utilização correta de componentes utilizados em hardware de computadores em um ambiente lúdico e divertido.

2. Objetivo

O IntCombat é um produto desenvolvido em forma de jogo de cartas que tem como objetivo associar características de jogos populares entre os estudantes, tais como “YUGIOH”, “MAGIC” e

“HEARTHSTONE”ⁱⁱ, com os conhecimentos abordados dentro das disciplinas que trabalham os conteúdos de Fundamentos de Hardware e Manutenção de Computadores. Dessa forma o objetivo deste artigo é apresentar os resultados obtidos da aplicação desse produto em turmas do ensino médio integrado de um curso Técnico em Informática demonstrando o impacto do mesmo no processo de ensino e aprendizagem como material de reforço escolar, ou seja, em forma de fixação de conteúdo.

3. Aporte teórico

A fim de buscar trabalhos semelhantes foram consultadas as bases de dados da CAPESⁱⁱⁱ e do Google Acadêmico^{iv}, utilizando as palavras chaves “jogos de cartas”, “Educação” e “Hardware”, considerando o período temporal de 2018, ano de criação do jogo, à 2023, último ano de realização do torneio IntCombat. Foram encontrados 206 trabalhos considerando as palavras chaves utilizadas. Para refinar a pesquisa consideramos como critério de inclusão/exclusão os trabalhos que contenham a seguinte premissa, “Trabalhos pertencentes à área de Educação que utilizam jogos de cartas para o ensino e aprendizagem de conceitos de hardware”, sendo então encontrados 5 trabalhos brevemente comentados a seguir.

Oliveira (2022) apresenta um jogo intitulado Computer Cards, composto por 48 cartas, divididas em dois grupos: um grupo contém palavras chaves e o outro dicas de temas dentro do conteúdo de arquitetura de computadores. A finalidade do jogo consiste em associar as palavras chaves com as dicas presentes no jogo. O jogo possui um guia do orientador com instruções para tornar mais simples sua utilização e alcançar um de seus objetivos que é a diversão. Oliveira (2022) esclarece que o público alvo foi escolhido em conformidade com o complemento da BNCC – Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2022).

Oliveira (2022) apresenta como resultados que o material produzido possui baixo custo e pode ser utilizado como fixação de conteúdos de arquitetura de computadores de forma lúdica e divertida. Porém apresentou inviabilidade de sua aplicação durante o período da pandemia, pois a pandemia exigiu o isolamento social a fim de diminuir os casos de COVID19.

Mizutani et al. (2023) nos apresenta um relato de experiência da aplicação do projeto Manna Academy, em crianças do ensino fundamental de uma escola pública. O projeto consistiu da aplicação de diversas atividades, em forma de trilha de aprendizagem, buscando o aprendizado lúdico e divertido dos temas de Estímulo à Ciência, Internacionalização, Hardware, Software, Pensamento Computacional, Algoritmos e Robótica. Assim como Oliveira (2022), Mizutani et al. (2023) também busca a partir do projeto cumprir o complemento da BNCC relativos ao ensino de Computação no ensino fundamental e também da Chamada Educação 5.0 definida por Flôr (2020 apud Mizutani et al. 2023, p. 1) como “um ecossistema educacional emancipatório, fundamentado no protagonismo e na inovação”.

O projeto foi realizado por meio de parceria entre o Instituto Federal do Paraná (IFPR) Campus Paranavaí e a Secretaria de Educação do Município de Paranavaí - PR (SEDUC). Esta trilha de aprendizagem foi concebida por módulos, sendo eles: A Ciência que nos abraça, Vamos Desvendar a Tecnologia, Caindo na Rede, Pensamento Computacional, Hora do Código, Robótica Educacional e Desafios/Mostra de Robótica. O módulo “Vamos Desvendar a Tecnologia” trabalhou diretamente os temas vinculados à arquitetura de computadores.

Araújo (2021) apresenta um jogo de tabuleiro intitulado “PcError” para trabalhar os conteúdos de arquitetura de computadores além de sua montagem e manutenção. Este jogo foi criado a partir da

observação de falta de materiais necessários para a realização de atividades práticas e como uma proposta para exercitar os conhecimentos adquiridos durante as aulas de uma escola de ensino técnico de nível médio. Araújo (2021) informa que o jogo contém um tabuleiro em formato de placa-mãe cuja inspiração se deu a partir de simuladores de manutenção da Cisco, cartas desafio baseadas no jogo Show do Milhão, um dado surpresa para movimentação das peças no tabuleiro, cartas S.O.S para auxiliar o jogador e uma loja para compra de peças baseado no jogo banco imobiliário. O jogo tem a finalidade de realizar uma montagem completa de computador. Araújo (2021) conclui que “PcError têm um design atraente e dinâmico, ele também proporciona momentos de cooperação e diversão entre os participantes por ser um jogo lúdico e de fácil compreensão”.

Silva (2021) nos apresenta um jogo de tabuleiro contendo uma trilha a ser percorrida por participantes. Durante esta trilha os jogadores podem comprar peças de computador em formato de cartas, responder perguntas ganhando ou perdendo dinheiro ou mesmo sofrer ações da trilha como, por exemplo, passar a vez. O andamento sobre a trilha é realizado a partir do arremesso de dados. Silva (2021) afirma que o jogo foi proposto considerando as situações dos laboratórios de informática das escolas escolhidas para aplicação, da dificuldade de acesso à internet, da situação de vulnerabilidade de estudantes e da parceria entre instituições por meio de um projeto intitulado “Por dentro do computador”. Por fim, Silva (2021) conclui que apesar dos resultados quanto a comparação do questionário aplicado antes e após as atividades não apresentarem resultados significativos, percebeu que a utilização foi bem aceita pela maioria dos participantes.

Gonçalves et al. (2020) nos apresenta um jogo de tabuleiro como ferramenta para o ensino e aprendizagem de conceitos de Ciências da Computação, mais especificamente conceitos de dispositivos físicos de máquinas computacionais. O jogo é composto de um tabuleiro de trilha, cartas divididas entre perguntas, desafios e surpresas, dados com numeração binária; peças para movimentação no tabuleiro, cartões para conversão binária e quebra-cabeças. Gonçalves et al. (2020) apresenta como dificuldade para seu projeto a pequena quantidade de trabalhos relacionados nesta área e explica que o jogo foi considerado “uma boa ferramenta de auxílio no ensino e aprendizagem dos conceitos básicos de hardware e sistemas de numeração, e apresentou resultados positivos em relação a eficiência e aceitação do jogo”.

Com base nesses trabalhos, podemos observar que todas as propostas de ensino e aprendizagem utilizando as palavras chaves e critérios de inclusão/exclusão utilizam a presença de um tabuleiro de trilha associadas a utilização de cartas para dinamizar o jogo proposto. Logo, o IntCombate difere das propostas apresentadas por utilizar somente cartas representando as peças presentes em Hardware/Software com a finalidade de combate entre jogadores, não possuindo um tabuleiro com trilha para desenvolvimento das partidas entre jogadores. O IntCombate é dinâmico por estimular o senso de competição dos jogadores à cada rodada (conceitos de gamificação), com ataques e/ou defesas diretamente nos pontos de vida de cada participante. Além disso, estas cartas podem ser dinâmicas e escolhidas pelo docente antes do início da partida para enfatizar um determinado contexto do hardware de computadores, podendo também ser desenvolvida pelos próprios estudantes.

Tolomei (2017) em seu levantamento documental da utilização dos jogos e da gamificação no processo educacional apresenta casos de êxitos da aplicação em ambientes educacionais. Por meio de seu trabalho apresenta a necessidade modificação dos modelos de ensino devido aos chamados “nativos digitais”. Estes estudantes contemporâneos vivem em uma sociedade em rede vivenciando a revolução digital dominada completamente pela presença de tecnologias de comunicação digital.

Este novo contexto social exige uma mudança radical na forma de ensino tradicional, passiva e centrada no docente, ainda presente em muitas instituições de ensino, para metodologias mais dinâmicas. Em 2020, por conta da pandemia do COVID19, muitos sistemas de ensino ainda conservadores na utilização de tecnologias e metodologias ativas foram forçados à sua utilização, visto a necessidade de isolamento social e da necessidade de utilização da tecnologia para promover o processo de ensino-aprendizagem de forma remota.

Após a revolução digital e a constante evolução da indústria até sua versão 4.0 com afirmações que já estamos na 5.0 (Rosales; Robles, 2023), a atual geração de crianças e adolescentes não aceitam mais o papel passivo na construção de seu conhecimento. Visto que o processo de ensino formal acompanha os contextos históricos e econômicos refletidos no mundo do trabalho vemos uma forte necessidade da mudança da escola tradicional presente em nossa sociedade atual (Vitkowski, 2004).

Nesta nova geração em que tudo é dinâmico, falar em aulas utilizando quadros interativos, datasheets com slides e até mesmo algumas dinâmicas que a pouco eram novidades já se tornaram técnicas de ensino ultrapassadas. Nesse ínterim, a utilização de jogos e suas características, tais como interação, problemas, desafios associados a características da gamificação tais como pontuação, níveis, ranking, concorrência podem trazer de volta o desejo dos estudantes no ambiente de sala de aula (Tolomei, 2017).

Castro e Tredezini (2014) afirmam que

O jogo passou a ser considerado como um importante meio educacional, pois propicia um desenvolvimento integral e dinâmico nas áreas cognitiva, afetiva, linguística, social, moral e motora, além de contribuir para a construção da autonomia, criatividade, responsabilidade e cooperação das crianças (Castro; Tredezini, 2014, p. 177).

Utilizar conceitos de jogos famosos e técnicas de gamificação na realização de disciplinas de hardware do ensino técnico em informática integrado ao ensino médio buscando produzir fixação de conteúdo é a proposta presente no jogo IntCombat descrito a seguir.

4. Metodologias e procedimentos

Produto desenvolvido por meio de um projeto de pesquisa realizado em 2018, o IntCombat buscou mesclar aspectos já presentes em jogos online, animes e jogos de cartas de sucesso comercial com disciplinas regulares que possuam conteúdos de hardware e software do curso Técnico em Informática integrado ao ensino médio. Esta mistura teve como propósito minimizar os problemas e desafios apresentados no processo de ensino-aprendizagem em hardware e software apresentados na seção anterior.

Para criação do jogo foram realizadas as etapas de definição de regras, elaboração das cartas de conteúdos com foco nas disciplinas de fundamentos de hardware e pôr fim a construção do manual de utilização. O conteúdo de hardware presente no jogo IntCombat geralmente é estudado nas disciplinas de Montagem e Manutenção de Computadores dos cursos Técnicos em Informática além de cursos Técnicos em Manutenção e Suporte em Informática definidos pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos^v apresentado pelo Ministério da Educação.

Foram confeccionados 40 tipos de cartas com a ajuda de um programa de edição de imagens onde cada carta possui características específicas de ferramentas, conceitos, softwares, hardwares

entre outros presentes na estrutura nas disciplinas que trabalham com hardware e software de computadores. As cartas do IntCombat foram divididas em categorias: Entidade, Pergunta, Armadilha e Magia. Para cada categoria foi atribuída uma cor específica: verde, rosa, azul, e branca, respectivamente. A figura 1 apresenta três cartas das seguintes categorias: Pergunta, Armadilha e Entidade.

Figura 1– Cartas respectivamente da tipologia: Informática, Institucional e Hardware



Fonte: autoria própria.

A versão produzida em forma de protótipo, utilizou imagens meramente ilustrativas, ou seja, somente com a finalidade de permitir um aspecto inicial amigável e atrativo para os usuários do jogo. Cada carta possui um texto contendo a definição do componente que representa. Além disso, cada carta também possui:

- Tipologia: característica baseada em um hardware, ferramenta ou software presente na disciplina de Fundamentos de Hardware e Montagem e Manutenção de Computadores. A tipologia é identificada na carta pelo símbolo de uma engrenagem girando, seguida pelo nome da tipologia, ambas localizadas no centro da carta. A figura 1 apresenta três tipos de cartas das tipologias Informática, Institucional e Hardware. Além destas três tipologias apresentadas na figura 1 temos também cartas das tipologias de Software, Ferramenta e Firmware.
- Atributos – características de ataque ou defesa presente nas cartas da categoria Entidade, conforme ilustrado na parte inferior da carta à direita da figura 1. O ataque é definido pelo símbolo localizado no canto esquerdo inferior e ao ser utilizada por um jogador provoca no adversário um dano definido pelo número apresentado ao lado do símbolo de ataque podendo este ataque ser destinado à uma carta ou aos pontos de vida do jogador adversário. A defesa é definida pelo símbolo localizado na parte direita inferior e funciona como uma armadura que protege o jogador do ataque até o número apresentado ao lado do símbolo de defesa. Esta armadura pode perder sua pontuação conforme os ataques recebidos durante a partida. No momento em que ela perde todo a sua pontuação a carta é considerada

destruída sendo destinada ao lixo eletrônico. O lixo eletrônico é definido como o local destinado a receber cartas que não podem mais ser utilizadas pois zeraram seus pontos de ataque ou defesa.

- Efeitos especiais – características que são ativadas conforme condições especiais que podem ocorrer durante uma partida. Cada carta que possui este recurso é composta por um texto, na parte central e inferior da mesma. Este texto explica como funciona seu efeito especial. Um exemplo de efeito especial é apresentado na carta “mouse” apresentada na figura 2. No caso desta carta, ela pode ser acoplada em outra entidade direcionando o ataque da mesma a dois alvos em uma única rodada. Logo os efeitos especiais de uma carta podem alterar a defesa, ataque, o lixo eletrônico ou mesmo os efeitos das cartas que estão em jogo. Esta modalidade de carta só pode ser utilizada uma vez, sendo direcionada em seguida para o lixo eletrônico.

Figura 2 – Exemplo de uma carta da categoria Magia



Fonte: autoria própria.

O jogo IntCombat possui regras simples de utilização, porém requer a leitura e interpretação dos textos que estão contidos nas cartas assim como fazer contas básicas de adição e subtração para que o caráter pedagógico do mesmo seja alcançado. Conforme, PNAIC - Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, assumido pelo governo federal, distrito federal, estados e municípios em 2012 entrando em vigor através da Resolução nº 4, de 27 de fevereiro de 2013, com alterações da Resolução nº 12, de 8 de maio de 2013, deve-se assegurar que todas as crianças estejam alfabetizadas até os oito anos de idade, ou seja, ao final do terceiro ano do ensino fundamental. Logo a idade mínima recomendada para utilização do IntCombat é acima de 10 anos.

Para fins deste artigo, a faixa etária escolhida para este estudo de caso contou com estudantes em idade escolar para o ensino médio. Em 2022, o Ministério da Educação, apresentou o documento “Computação – Complemento à BNCC”, incentivando docentes a aplicarem conceitos da computação já na educação básica o que reforçou a sugestão de idade mínima para a utilização do IntCombat. Os jogadores iniciam a partida com 20 pontos de vida e cada um possui um conjunto de cartas embaralhadas pelo oponente e colocado em frente ao jogador para ampla visualização de ambos os

jogadores. Um molde para melhor utilização do jogo foi produzido e se encontra disponível na figura 3. Cada jogador possui o seu molde. Perderá, o jogador que tiver seus pontos de vida zerados pelo oponente. Este molde não é obrigatório para que se realize a partida, porém recomendado para iniciantes no jogo.

Figura 3– Molde para inserir as cartas e ajudar no controle da contagem de pontos

JOGADOR 1:				IntCombat	PONTOS DE VIDA
BARALHO	ENTIDADE	ENTIDADE	ENTIDADE		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
LIXO ELETRÔNICO	OUTRAS CARTAS	OUTRAS CARTAS	OUTRAS CARTAS		

Fonte: autoria própria.

O jogo IntCombat possui como regra geral a ação de jogador contra jogador, ou seja, um contra um, com turnos que se revezam entre os oponentes. Durante seu turno, o jogador, pode causar danos tanto as cartas do oponente (chamadas de entidades inimigas) quanto atacar os pontos de vida diretamente do próprio jogador inimigo. Alguns pontos importantes:

- Turnos: Cada Jogador, em seu turno, tem que fazer a compra de cartas, pensar em sua estratégia, e finalizar seu turno com cartas abertas ou viradas para baixo. Ele também deverá informar como se realizará seu ataque ao oponente, caso deseje atacar em seu turno.
- Baralho: Cada jogador deve escolher de suas 40 cartas disponíveis 30 para formar seu baralho. Este volume de cartas pode mudar conforme escolha do professor. Inclusive o professor pode criar cartas novas e inserir na partida, ou mesmo retirar cartas, tudo antes do início da partida.
- Compra: No início de cada partida os jogadores devem comprar 3 cartas, em seguida, comprará uma carta à cada turno que iniciar, podendo quebrar esta restrição caso possua alguma carta que possua algum efeito especial.
- Efeitos: Algumas cartas podem possuir efeitos especiais. Quando o jogador possuir uma carta no seu molde de jogadas ele poderá ativá-la para incrementar ataques, defesas, reparas seus pontos de vida ou cartas do lixo eletrônico.

- A partida pode possuir um juiz, para acompanhamento das jogadas e julgar o acerto nas perguntas. É importante que este juiz tenha conhecimento de hardware e software para que o jogo consiga alcançar plenamente seu caráter pedagógico. Porém, também é possível realizar partidas sem a figura do juiz, mas deve haver consenso entre os jogadores no caso de cartas com perguntas. Lembrando que o jogo pode ocorrer sem a presença das cartas de perguntas.

5. Apresentação e análise do material empírico

Em 2018, após sua criação, buscando os benefícios apresentados por Tolomei (2017), Rosales e Robles (2023), Vitkowski (2004) entre outros assim como apresentado em tópicos anteriores, o jogo IntCombatte foi inserido como exercícios de fixação nas disciplinas que trabalham com hardware no curso Técnico em Informática e Técnico em Manutenção e Suporte em Informática. Cada turma anual analisada possuía um total de aproximadamente 30 alunos.

Um torneio foi realizado antes da aplicação da prova final de cada ano letivo. Ao final do ano letivo é aplicado uma atividade avaliativa teórica e sem consulta visando avaliar o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo anual. Para fins de comparação foram analisados os resultados desta última avaliação considerando os resultados obtidos pelos estudantes entre os anos de 2016 à 2023. Nos anos de 2016, 2017 e 2022, foram realizadas revisões para esta prova final em forma de fala oral, quadro branco e resolução de listas contendo exercícios de fixação.

Por sua vez, nos anos de 2018, 2019, 2020, 2021 e 2023 foram realizadas revisões por meio de torneios utilizando o jogo IntCombatte. Destacamos que os anos de 2020 e 2021 foram anos atípicos por conta da pandemia do COVID19. Nesse período, as aulas e atividades foram ministradas de forma remota e dessa forma, apesar dos dados estarem presentes, os mesmos foram analisados de forma distinta por conta do contexto em que os alunos, docentes e instituição estavam inseridos.

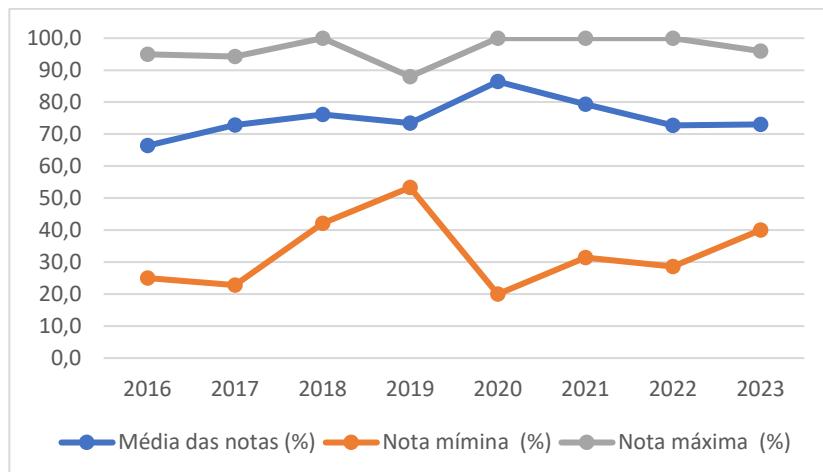
O gráfico 1 e o quadro 1 apresentam um comparativo da média, a menor nota e a maior nota obtida pelos discentes nesta atividade avaliativa final considerando o período compreendido entre 2016 à 2023.

Quadro 1 – Percentual de notas da última avaliação da disciplina

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Média das notas (%)	66,4	72,9	76,1	73,4	86,4	79,4	72,7	73,0
Nota mínima (%)	25,0	22,9	42,1	53,3	20,0	31,4	28,6	40,0
Nota máxima (%)	95,0	94,3	100,0	88,0	100,0	100,0	100,0	96,0

Fonte: autoria Própria.

Gráfico 1 - Percentual de notas da última avaliação da disciplina



Fonte: autoria própria.

Em uma análise quantitativa podemos perceber que nos anos em que foi utilizado o Torneio IntCombate houve uma pequena melhora na média global dos estudantes chegando a um pico de aproveitamento de 76,1% em 2018, ou seja, melhorando a média geral dos alunos após a inserção do jogo IntCombate como proposta de fixação de conteúdo. Da mesma forma que apresentado por Pereira e Ortigão (2016) apesar dos dados quantitativos mostrar um melhoramento de notas, em educação, é preciso considerar que o resultado, pelas características únicas das turmas, não pode generalizar a realidade de maneira absoluta e fidedigna. Estes dados mostram uma tendência que pode sugerir que a inserção do jogo posso melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

Por conta da pandemia do COVID19, nos anos de 2020 e 2021, anos que a prova final fora realizada de forma remota, de consulta e sem a presença física do professor observamos que a média de notas dos alunos permaneceu alta mesmo com a realização do torneio IntCombate sendo realizada remotamente, por meio da plataforma Google Meet. Mesmo tendo os melhores resultados neste período, visto a forma de realização da atividade avaliativa final, acreditamos que não podemos comparar o impacto do torneio com os outros anos devido às condições específicas utilizadas por conta da pandemia. Tanto que em 2022, com o retorno presencial em sua plenitude, vemos novamente um caimento das médias das notas ao período anterior à pandemia. Acreditamos que esta queda se deve por conta do retorno presencial e pela fase de adaptação sofrida pelos discentes, tanto que, assim como Oliveira (2022) não foi possível realização do torneio em 2022.

Por sua vez, no ano de 2023 voltou-se a realização do torneio e percebemos novamente o aumento da média global. Assim como apresentado por Castro e Tredezini (2014) espera-se, nos anos que se seguem, devido às características presentes nos jogos, que este aumento seja gradual, tendendo a alcançar as mesmas médias obtidas em 2018 e 2019. Outra análise quantitativa interessante a ser observada é quando consideramos as notas mínimas obtidas pelos estudantes nesta avaliação final.

Conforme Gonçalves et al. (2020), o jogo pode estimular o raciocínio, promover melhor interação, tornar a aula mais dinâmica e interativa e dessa forma alcançar estudantes que

durante o processo de ensino e aprendizagem não conseguiram adquirir as habilidades necessárias para uma determinada disciplina. Logo, notamos que estudantes que tem mais dificuldades na disciplina, conseguiram alcançar melhores resultados quando foi utilizado o torneio IntCombate como forma de exercícios de fixação de conteúdo. A maior nota mínima, sem a utilização do Torneio foi obtida em 2022, sendo 28,6% e a menor nota mínima considerando os anos que se usou o Torneio, foi no ano de 2023, sendo 40% desconsiderando o período de pandemia conforme explicado anteriormente.

Por sua vez quando realizamos uma análise qualitativa, percebemos que a principal diferença entre a realização das revisões com e sem a utilização do torneio é na motivação dos estudantes, principalmente nos estudantes que mais tiveram dificuldades durante o ano letivo. Muitos discentes, quando foi apresentado o jogo como forma de revisão, passaram a participar mais da aula, além de interagirem de forma mais concreta com os outros estudantes da turma.

Acreditamos que conforme apresentado por Vitkowski (2004) isto decorreu da mistura das atividades presentes no contexto social dos participantes, em especial jogos famosos, aplicados ao conteúdo da disciplina. Também, após iniciarem as partidas os estudantes da turma pedirem para realizarem partidas em extraturnos assim como também após a realização da avaliação final da disciplina. Na visão do docente titular da disciplina, foi mais fácil introduzir conceitos e apresentação de peças novas aos discentes, principalmente por causa da motivação dos mesmos e uma maior assimilação de novos conceitos e de peças utilizadas na disciplina.

6. Considerações finais

Assim como apresentados nos trabalhos correlatos é interessante notar o efeito que os jogos produzem no contexto social em que crianças e adolescentes em estão inseridos. A inserção de características de jogos em ambiente de sala de aula torna o processo de ensino e aprendizagem mais próximos da realidade em que os chamados “nativos digitais” estão inseridos. Isto foi comprovado com a utilização do jogo IntCombate entre os estudantes do ensino médio. Além de proporcionar um aumento da média dos estudantes, os discentes que mais tinham dificuldades no processo de ensino e aprendizagem conseguiram interagir e melhorar seus resultados no processo avaliativo.

Apesar da versão produzida ainda estar em forma física em formato de um baralho, foi notável a vontade dos alunos de competirem e participarem da realização do torneio, mesmo sem saberem diretamente que se tratava de um processo de fixação de conteúdo. Neste momento, não podemos também deixar de citar as dificuldades enfrentadas durante a Pandemia do COVID19 e que a mesma afetou os resultados desta pesquisa. Porém, mesmo inseridos no contexto de ensino remoto, foi possível obter bons resultados com a utilização do jogo para fixação de conteúdo. Acreditamos que a transformação do jogo IntCombate em uma versão online é viável a longo prazo, visto os benefícios observados pelo mesmo durante a ministração de aulas.

Referências

ARAÚJO, Emanuel Everton Trajano de. **PcError: Jogo de tabuleiro para apoiar o ensino de manutenção de microcomputadores.** Repositório Institucional da UFPB. 2021. Acesso em 31/03/2024. Disponível em <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/29048>.

BRASIL, MEC - **Base Nacional Comum Curricular. Computação - Complemento à BNCC.** 2022. Acesso em 30/03/2024. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>.

CASTRO, Dayane Flávia de; TREDEZINI, Adriana Lanna de Malta. **A importância do jogo/lúdico no processo de ensino-aprendizagem.** Revista Perquirere, V. 1. Nº 11. 2014. Acesso em: 07/08/2019. Disponível em <https://revistas.unipam.edu.br/index.php/perquirere/article/view/3502>.

GONÇALVES, Daiane Cristina Mendes; JÚNIOR, Carlos Roberto Beleti; BEZERRA, Mayte Gouvea Coletto. **Jogo de tabuleiro para o ensino de Arquitetura de Computadores no ensino básico.** Anais do XXVI Workshop de Informática na escola. 2020. Acesso em: 20/04/2024. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/12606>.

MEDEIROS, Tainá Jesus; SILVA, Thiago Reis da; ARANHA, Eduardo Henrique da Silva. **Ensino de programação utilizando jogos digitais: uma revisão sistemática da literatura.** Revista Novas Tecnologias da Educação. v. 11. N 3. 2011. Acesso em: 12/10/2023. Disponível em <https://core.ac.uk/download/pdf/303973339.pdf>.

MIZUTANI, Angélica Sayuri; NETO, Renato Augusto Platz Guimarães; OLIVEIRA, Carla Santos de; OLIVEIRA, Vitor Tavares de; CONTRERA, Heloísa da Silva; FLÔR, Daniela Eloise; AYTHON, Linnyer Beatrys Ruiz. **Aplicação de atividades lúdicas no ensino de tecnologia para alunos do ensino fundamental - um relato de experiência em Paranavaí, Paraná, Brasil.** Biblioteca Digital da Sociedade Brasileira de Computação. Anais do XXXI Workshop sobre educação em computação. 2023. Acesso em 31/03/2024. Disponível em <https://doi.org/10.5753/wei.2023.230000>

SAUCE, Bruno; LIEBHERR, Magnus; JUDD, Nicholas; KLINGBERG, Torkel. **The impact of digital media on children's intelligence while controlling for genetic differences in cognition and socioeconomic background.** Reports Scientific 12, 7720. 2022. Acesso em 31/03/2024. Disponível em <https://doi.org/10.1038/s41598-022-11341-2>

OLIVEIRA, Davi Correia de. **Computer Cards: Introduzindo Arquitetura de Computadores no Ensino Fundamental.** Repositório Institucional da UFPB. 2022. Acesso em 31/03/2024. Disponível em <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/29106>.

PACHECO, Denis. **Pesquisa internacional sugere que videogames podem estimular inteligência de crianças.** Jornal da USP. Matéria publicada em 22/07/2022. Acesso em 31/03/2024. Disponível em <https://jornal.usp.br/?p=541427>

PEREIRA, Guilherme; ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. **Pesquisa Quantitativa em Educação: Algumas Considerações.** Revista Periferia: Educação, Cultura e Comunicação. v. 8, n. 1, 2016, janeiro-junho, p. 66-79. Acesso em 28/08/2024. Disponível em <https://doi.org/10.12957/periferia.2016.27341>

ROSALES, Nadia Karina Gamboa; ROBLES, José Ricardo López. **Evolução da Indústria 4.0 para a Indústria 5.0: Avaliação da estrutura conceitual e perspectivas de um campo emergente.** Revista TransInformação - Periódicos Científicos da PUC - Campinas. V. 35. 2023. Acesso em 22/05/2024. Disponível em <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/transinfo/article/view/7319>.

SAVI, Rafael; ULBRICHT, Vania Ribas. **Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios.** Revista Novas Tecnologias da Educação. V. 6. Nº 2. 2008. Acesso em 12/10/2023. Disponível em <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14405/8310>.

SILVA, João Batista da; SALES, Gilvandenys Leite; CASTRO, Juscileide Braga de. **Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. Revista Brasileira de Ensino de Física.** V. 41, Nº 4. 2019. Acesso em 15/10/2023. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rbef/a/Tx3KQcf5G9PvcgQB4vswPbq/?lang=pt>.

SILVA, Neiva Maria de Jesus; SILVA, Ana Paula Floresta da; JÚNIOR, Carlos Roberto Beleti. **Ensino de Hardware por meio de um Jogo de Tabuleiro.** Portal de Periódicos - UNIVALI. XII Computer on the Beach. 2021. Acesso em 15/04/2024. Disponível em <https://periodicos.univali.br/index.php/acotb/article/view/17436/9923>.

SILVA, Eliana Palmira da; FREITAS, Santa C. **O Lúdico, uma forma prazerosa de ensinar e aprender inglês.** UEL – Universidade Estadual de Londrina. Em parceria com a Secretaria de Educação do Estado do Paraná. 2022. Acesso em 22/02/2024. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2540-8.pdf>

TOLOMEI, Bianca Vargas. **A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação.** Revista Científica em Educação à distância. EAD em Foco. v. 7. n 2. 2017. Acesso em 22/02/2024. Disponível em <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440>.

VITKOWSKI, José Rogério. **Educação e conhecimento para uma vida decente. Revista Olhar de Professor.** V. 7. Nº. 2, 2004. Acesso em 31/03/2024. Disponível em <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68470214>

Contribuição dos autores: Os autores contribuíram com a elaboração da fundamentação teórica, estruturação do artigo, pesquisa, análise e descrição dos resultados e revisão do manuscrito.

Conflitos de interesse: Os autores declaram que não há conflitos de interesse.

Notas

ⁱ Modalidades definidas pelo Decreto 5.154, de 23 de julho de 2004 e detalhadas por eixo no Catálogo Nacional de Cursos definido pelo MEC e disponíveis em <https://www.gov.br/ibc/pt-br/educacao/educacao-basica/educacao-profissional-tecnica-de-nivel-medio> e <https://cnct.mec.gov.br/>

ⁱⁱ Os jogos podem ser acessados em suas respectivas páginas oficiais, respectivamente: www.yugioh-card.com, <https://magic.wizards.com/pt-BR/how-to-play>, <https://playhearthstone.com/pt-br/>

ⁱⁱⁱ Periódicos CAPES. 20 março 2024. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/>

^{iv} Google Acadêmico. 25 março 2024. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>

^v O catálogo de cursos técnicos pode ser acessado em <http://cnct.mec.gov.br/>.