

GameTech: Desenvolvimento de um jogo estilo RPG para apoiar a aprendizagem dos conteúdos do eixo Tecnologia Digital das diretrizes para o ensino de Computação na Educação Básica da SBC

Fabiano Willcker da Costa Teixeira Azevedo¹

Departamento ¹de Ciências Exatas (DCX) - Universidade Federal da Paraíba
(UFPB) CEP: 58.297-000 - Rio Tinto – PB – Brasil

{fabiano.willcker}@dcx.ufpb.br

Abstract. *This article aims to present the process of elaboration, application and pre-evaluation of a PRG-style board game, called GameTech, which aims to be used as post-learning Instructional Material, exploring in a playful way the coding pillars and processing, listed in the SBC guidelines, specifically included in the Digital World axis. As a methodology, we used the research of articles with similar themes and a case study. The main result identified with the application of the game was the engagement of the participating students to solve the challenges proposed in the game, providing a greater absorption of the contents covered in the GameTech, as well as an increase in cooperation between students who belonged to the same pair. . In addition, the execution of the game also revealed that the RPG genre can be used as a pedagogical tool in a playful and creative way.*

Resumo. *Este artigo tem o objetivo de apresentar o processo de elaboração, aplicação e pré-avaliação de um jogo estilo RPG de tabuleiro, denominado GameTech, o qual tem por finalidade ser utilizado como Material Instrucional de pós aprendizagem, explorando de forma lúdica os pilares de codificação e processamento, listado nas diretrizes da SBC, especificamente incluídos no eixo Mundo Digital. Como metodologia, utilizou-se a pesquisa de artigos com temas similares e um estudo de caso. O principal resultado identificado com a aplicação do jogo foi o engajamento dos alunos participantes para solucionar os desafios proposto no jogo, proporcionando uma maior absorção dos conteúdos abordados no GameTech, como também, foi observado um aumento de cooperação entre os alunos que pertenciam a mesma dupla. Além disso, a execução do jogo também revelou que o gênero RPG pode ser utilizado como ferramenta pedagógica de forma lúdica e criativa.*

¹ Trabalho de conclusão de curso, sob as orientações dos professores Flávia Veloso Costa Souza e Augusto Cesar Pereira Da Silva Montalvão, submetido ao Curso de Licenciatura em Ciência da Computação do Centro de Ciências Aplicadas e Educação (CCAEE) da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de LICENCIADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO.

1. Introdução

A Ciência da Computação é uma área que busca investigar e desenvolver linguagens e técnicas relacionadas aos processos de informação, assim como métodos para resolução e análise de problemas. Dessa forma a computação tem impactado a vida das pessoas em diversos aspectos, desde atividades de lazer e trabalho até atividades acadêmicas. De acordo com a OCDE², “os alunos de hoje são cada vez mais requisitados não apenas a usar aplicações tecnológicas, mas a criar, entender e administrar tecnologias digitais, e por isso é importante incluir a computação na avaliação das habilidades dos estudantes.” (MEC, 2021, p. 10).

Considerando esses aspectos, a inclusão da Computação no currículo básico foi uma decisão importante. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) engloba diversas competências possíveis de se encontrar no ensino de Ciência da Computação. Logo, aprender a disciplina apoia o desenvolvimento de habilidades como pensamento lógico, computacional e sistêmico, trabalho em equipe, gerenciamento de projetos e resolução de problemas, assim como ajuda a aumentar a criatividade e autoestima, além, é claro, do domínio da tecnologia propriamente dito (Lucky Assessoria, 2020).

A partir da inclusão da computação como disciplina no ensino básico, percebe-se a necessidade de produzir e avaliar recursos educacionais para apoiar o ensino de conteúdos apresentados no quadro de competências da área de computação (MEC, 2022) que devem ser desenvolvidas no ensino básico.

Dessa forma, esse trabalho tem o objetivo de desenvolver um jogo estilo RPG para apoiar o aprendizado de conteúdos do sistema binário e de arquitetura dos computadores para alunos do ensino médio/técnico da rede pública. A ideia surgiu na disciplina de estágio 3, a partir da reflexão sobre como se poderia ajudar os alunos a revisarem conteúdos já vistos em sala de aula. Logo o design instrucional do jogo foi planejado tendo em vista a sua utilização em um momento pós aprendizagem, em que os alunos precisam ter conhecimentos prévios dos conteúdos que são abordados no GameTech. Sendo assim, o professor deve utilizar o jogo após a ministração do conteúdo para a turma. Para dar suporte ao professor no uso do jogo, foi construído um guia, o qual tem como proposta auxiliá-lo na condução do jogo.

Nos dias de hoje, com o avanço dos estudos psicológicos e educacionais sobre o uso de jogos na educação, compreende-se que o jogo é uma ferramenta que ajuda o desenvolvimento da leitura, da escrita e do raciocínio lógico-matemático (Castro, 2022). Entretanto, seu uso em sala de aula demanda um planejamento desde seu conteúdo até sua aplicação. De acordo com Castro (2022), é importante que os conteúdos trabalhados nos jogos sejam tratados de maneira correta e sejam fiéis às características do tipo de jogo desenvolvido.

Segundo Grando e Tarouco (2020), “o RPG, como todo e qualquer jogo educacional, se for bem planejado e organizado pode se tornar uma ferramenta muito prática e lúdica, permitindo assim que os alunos aprendam de uma forma prazerosa”(Grando e Tarouco 2020, p.8). O RPG pode ser um instrumento de apoio à educação, por causa de seus elementos, com associação a ele ser um jogo que tem o

² OCDE é a sigla para “Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico”.

potencial de estimular o lado lúdico da atividade e que simultaneamente auxilia no entendimento dos conhecimentos pelo aluno.

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver um jogo com essência de RPG para ensino dos conteúdos listados nas diretrizes de computação da SBC no eixo mundo digital, tendo como objetivos específicos é identificar os elementos que irão compor o jogo, criação do design dos elementos, criação da narrativa de cada um dos tabuleiros, especificação da mecânica do jogo e avaliação do jogo proposto pelos usuários através de aplicações de questionários avaliativos após uso do jogo.

O presente artigo está organizado nas seguintes seções: A seção 2 apresenta os Trabalhos Relacionados. Na seção 3 foram abordados aspectos de Fundamentação Teórica relacionados ao tema do artigo. A seção 4 descreve as etapas de concepção do jogo GameTech. Na seção 5 foram apresentados os instrumentos utilizados para uma avaliação prévia dos aspectos de jogabilidade do GameTech. Por fim, a seção 6 apresenta resultados da avaliação do jogo.

2. Trabalhos relacionados

O trabalho de Gonçalves, Beleti Junior e Bezerra (2020) apresenta um jogo de tabuleiro sobre conceitos de Arquitetura de Computadores (AC), que aborda os seguintes conteúdos: conceitos de dispositivos físicos de máquinas computacionais, a saber: processador, memória RAM, HD, fonte de alimentação e pendrive. O jogo foi aplicado a 56 alunos de instituições públicas de ensino básico, entre 9 a 17 anos. Os experimentos mostraram a viabilidade do uso de jogos de tabuleiro para o ensino de AC. Além disso, foi proposto o ensino da relação entre os sistemas de numeração de bases binária e decimal e as respectivas conversões, que, em geral, são conteúdos acessíveis apenas no ensino formal, em nível técnico ou superior.

O trabalho de Grando e Tarouco (2020) apresentam aspectos pedagógicos e apontamentos que tornam relevantes o uso dos jogos como um fator importante, mostrando como ele pode promover o processo de ensino e aprendizagem entre os alunos dentro do ambiente escolar, também realiza uma verificação das estratégias dos diversos tipos de jogos que são utilizados nas diversas formas de engajamento para aprendizagem, dando mais ênfases para o tipo RPG.

Outro trabalho, proposto por (Carneiro, Dias et al. 2019), apresenta um jogo de tabuleiro com uma proposta que visa a auxiliar o ensino do gerenciamento de projetos de software com base no PMBOK, foram realizadas aplicações do jogo com alunos de graduação de cursos de Tecnologia da Informação e com pessoas recém graduadas na área.

Foi desenvolvido por França, Silva, Amaral (2013) o jogo educacional Computino para auxiliar o ensino de números binários, junto aos estudantes da educação básica. O jogo Computino foi inspirado no Angry Birds. No Computino, o jogador dispõe de um estilingue e pedras que devem ser lançadas sobre os números decimais que, ao serem atingidos, geram pontos ao jogador, possibilitando avançar de nível. O número decimal alvo deve ser o número binário equivalente.

Em Araújo (2021) foi apresentado o processo de criação do jogo de tabuleiro PcError, tendo como inspiração simuladores virtuais de manutenção de computadores da intel e da cisco, também jogos como o game show de TV Show do Milhão, o jogo de tabuleiro Banco Imobiliário e o jogo de cartas UNO. O objetivo do jogo é auxiliar o ensino e a aprendizagem de montagem e manutenção de computadores para alunos do ensino médio e técnico.

QUADRO 01- CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DOS JOGOS ENCONTRADOS

	Artigo de (Gonçalves, Beleti Junior e Bezerra , 2020)	Artigo de (Carneiro, Dias et al. 2019)	Artigo de (França, Silva, Amaral, 2013)	Artigo de (Araújo, 2021)
Tipo de jogo	Jogo físico de Cartas & tabuleiro	Jogo físico Cartas & tabuleiro	Jogo digital	Jogo físico Cartas & tabuleiro
Público alvo	Alunos do ensino médio	Alunos de graduação	Educação básica	Ensino médio técnico
Conteúdo trabalhado	Conceitos de dispositivos físicos de máquinas computacionais; Processador; Memória RAM; HD; Fonte de alimentação; Pendrive; Sistema de numeração de base binária e decimal e respectivas conversões.	PMBOK	Números binários	Conceitos relacionados a montagem e manutenção dos hardwares a saber: memória RAM, processador, chipset, HD, fonte de alimentação, bateria, dissipador de calor, leitor e Gravador DVD e CD, bateria CMOS e placa de wi-fi.

Fonte: O autor

3. Fundamentação teórica

Os jogos educacionais possibilitam e motivam o conhecimento através da interação, desenvolvendo capacidades cognitivas e a coordenação motora (Calisto, Barbosa, Silva, 2010). Um jogo educacional é um exercício lúdico, que procura mais do que somente divertir os seus usuários. O objetivo do jogo educacional é promover a aprendizagem ou aperfeiçoar o desenvolvimento de habilidades e competências, de forma leve e atrativa. Nessa percepção, os jogos educacionais são artefatos que instigam os alunos, ajudando no aprendizado, sendo um atrativo para as crianças, os jovens e também adultos.

A escola é um ambiente em que a criança ou adolescente deve adquirir conhecimentos e habilidades. Portanto, os jogos educacionais são usados com esses

objetivos, de interação e desafios. São considerados ambientes de aprendizagem que não fornecem o conteúdo diretamente ao aluno, mas que se utilizam do cognitivismo, ou seja, o aluno aprende através da busca, da descoberta e do raciocínio (Boots, Strobel, 2013).

O jogo pode se tornar um grande parceiro no trabalho pedagógico, proporcionando a evolução do aluno, a sua aprendizagem e a construção de conhecimentos que realmente tenham significado para ele. Os jogos são implementados a partir de um conjunto de regras, que deverão ser seguidas pelos jogadores, com o objetivo de proporcionar os jogos mais seguros e eficazes (Silva, 2010).

Desde o início da criação dos jogos, eles se dividiram em diferentes gêneros e subgêneros, em que o gênero é considerado a ação, e o subgênero ação/aventura (Raphael, Pablo, 2021). Ação/Aventura deve ser o gênero mais abrangente de todos, além de terem diversos subconjuntos. Muitos jogos atuais são do gênero de Ação (ou Aventura), nos quais o jogador deve guiar um personagem por um mapa e coletar itens, realizar missões, matar inimigos em tempo real ou, simplesmente, chegar a um determinado local.

Os jogos de tabuleiro utilizam as superfícies pré-marcadas como o xadrez e a dama, com desenhos ou marcações de acordo com as regras compreendidas em cada jogo específico. Os primeiros jogos de tabuleiro representavam uma batalha entre dois exércitos, e a maioria dos jogos de tabuleiro modernos ainda são baseados em derrotar os jogadores adversários. Esses jogos têm como objetivos desenvolver o raciocínio, a memória, a atenção, a elaboração de processos estratégicos, concentração, além de facilitar a transposição de questões para a vida, levando a criança, o adolescente a aprender que existem momentos que necessitam de regras, de estratégias para buscar um objetivo e de motivação para alcançá-los.

No entanto, cada jogo tem sua característica, particularidade, dificuldade e objetivo, cabendo ao instrutor, professor, pais e/ou adultos que convivam com crianças, ou adolescentes, adaptar e adequar cada jogo a situação e propósitos diferenciados. É importante que os professores estejam familiarizados com os jogos que vão usar, estabeleçam os objetivos de aprendizagem e planejem as estratégias pedagógicas que serão adotadas durante o uso dos jogos.

3.1- Role Playing Game ou jogo de representação de papéis (RPG)

RPG é uma sigla em inglês que pode ser traduzida como “Jogo de Interpretação de Papéis” ou “Jogo de Interpretação de Personagens”, em que a colaboração e a criatividade são primordiais para o desenvolvimento do jogo. Conforme Bittencourt e Giraffa (2003), existem o RPG de mesa (Tabletop role-playing game), RPG de ação viva (Live action role-playing game) e o RPG digital (Computer role-playing game), no de mesa os jogadores vivenciam presencialmente a narrativa de uma história que deve ser interpretada por eles; já no ação viva os jogadores vivenciam os personagens, no digital esta mediação é realizada pelo computador.

3.1.2 Características do RPG

Em qualquer modalidade de RPG de mesa e de ação viva, as histórias são guiadas por um jogador denominado de “narrador” ou “mestre”, que vai explicando o

desenrolar da trama, descreve os cenários, controla os inimigos que outros jogadores enfrentam, dentre outras ações. Existem RPGs de todos os tipos, como por exemplo, de fantasia medieval, terror, de viagens espaciais, cenários históricos. Para se jogar RPG é necessário três elementos: sistema de regras, narrativa e jogadores.

O RPG de mesa existe desde os anos 80 e se popularizou ao redor do mundo. Com o passar dos anos surgiram novos mecanismos de sistema de RPG. Podemos dizer que o pai do RPG de mesa foi de Dungeons & Dragons³, décadas após sua primeira edição, que foi no ano de 1947. Dungeons & Dragons já está em sua 5ª edição (até a data de publicação deste artigo). Para jogar um RPG de mesa é preciso de alguns itens, como, livros, dados multifacetados, lápis e papel.

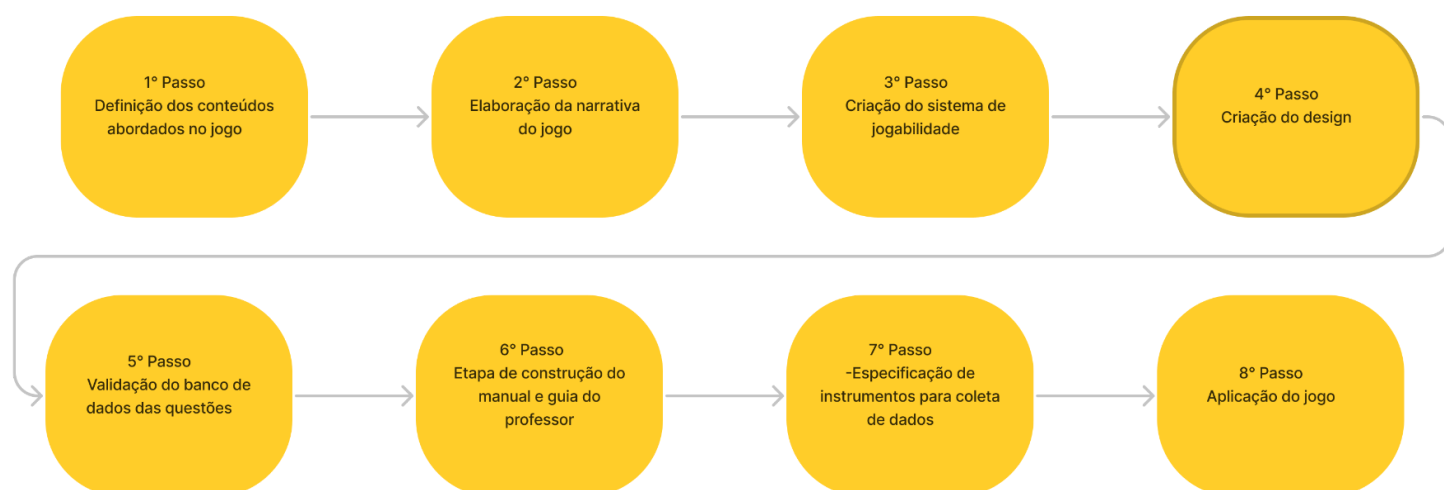
O RPG digital é um gênero em que o jogador controla as ações de um ou mais personagens inseridos em um mundo bem definido, incorporando elementos dos RPGs tradicionais, compartilhando geralmente do mesmo vocabulário, ambientações e mecânicas de jogo, como HP (Health Points - Pontos de Vida), o MP (Magic/Mana Points - Pontos de Magia), Ataque, Defesa, Força, Carisma, Agilidade e Inteligência.

A modalidade de RPG de ação viva consiste em os jogadores apresentarem fisicamente seus próprios personagens. Nessa modalidade os jogadores não precisam de tabuleiros ou dados; eles utilizam fantasias para se caracterizar como os personagens. Durante a partida os jogadores são chamados pelo nome que escolherem para o personagem no qual ele está caracterizado, a ambientação do jogo é escolhida a partir da trama do jogo, as regras do jogo são criadas pelo mestre, e os demais jogadores devem obedecer.

4. Apresentação do jogo GameTech

Para criação do GameTech foi utilizado um processo composto por 8 etapas, conforme apresentado na figura 1.

Fig 01 - Etapas do processo de criação do GameTech

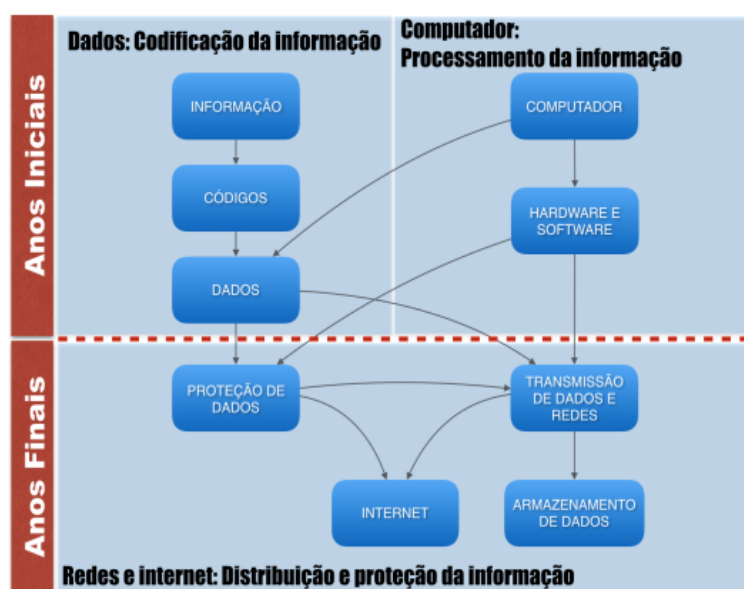


Fonte : Autor

³ Dungeons & Dragons : [Dungeons & Dragons](#)

Na primeira etapa foi definido quais conteúdos seriam trabalhados; escolhemos trabalhar com o eixo mundo digital, que é apresentado no documento da SBC (SBC. Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica, 2017) como “A compreensão do mundo digital é importante para que o estudante possa se apropriar dos processos que ocorrem no mundo, tanto digital quanto real, podendo compreender e criticar tendências, sendo ativo neste cenário. Para uma compreensão estruturada do mundo digital, e não apenas efêmera e permeada de tecnologias, identificam-se 3 pilares principais, chamados codificação, processamento e distribuição” (SBC, Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica, p.5). Os 3 pilares (Codificação, processamento e distribuição) do eixo mundo digital estão representados na figura 2.

Fig 02- Conceitos do eixo Mundo Digital no Ensino Fundamental



Fonte: SBC, Diretrizes para ensino de computação na educação, 2017

Importante destacar quando esse trabalho começou a ser desenvolvido, a disciplina de computação ainda não tinha sido implementada pela BNCC, mais as escolas de ensino médio/técnico, nos cursos da área da computação, possuíam disciplinas de arquitetura de computador nas suas grades curriculares, fazendo com que a SBC ainda seja válida no decorrente deste trabalho.

4.1. Conteúdos do GameTech

O GameTech abordou 2 dessas competências do mundo digital, a codificação e o processamento. Os conteúdos foram distribuídos em dois tabuleiros, na seguinte forma: O tabuleiro da fase 1 abordando os conteúdos de conversão de sistema binário e as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão). Em relação às conversões o GameTech aborda as seguintes: Binário para decimal, decimal para binário, octal para decimal, decimal para octal, octal para binário, binário para decimal, hexadecimal para decimal, decimal para hexadecimal, hexadecimal para binário e binário para hexadecimal.

O Tabuleiro da fase 2 trabalha os conteúdos de Hardware e software: (Diferenciar hardware (componentes físicos) e software (programas que fornecem as instruções para o hardware)). O conteúdo de uso de dispositivos computacionais: (Nomear dispositivos capazes de computador (desktop, notebook, tablet, smartphone e etc.) e identificar e descrever a função de dispositivos de entrada e saída (monitor, teclado, mouse, impressora, microfone, etc.)). Ainda aborda o conteúdo de Arquitetura básica de computadores: (Identificar os componentes básicos de um computador (dispositivos de entrada/saída, processadores e armazenamento)). (Arquiteturas RISC x CISC), (Barramentos), (Hierarquia de Memórias), (Modos de Endereçamento), (Organização do Processador), (Unidade Central de Processamento).

4.2 Elaboração da narrativa

Na segunda etapa do processo de criação do jogo, iniciou-se a elaboração de sua narrativa. O primeiro passo foi definir qual seria o objetivo do jogador: enfrentar todos os personagens não jogáveis (NPCs)⁴, coletar as moedas e se equipar, para poder enfrentar o vilão do campo, no fim resgatar a joia da vida e passar para a próxima etapa.

Depois de especificado o objetivo do jogador, foi iniciado a criação da história, que consiste na existência de um(a) herói ou heroína que é convocado(a) para ajudar o mundo Cyber a se livrar das forças do mal. Para salvar o mundo o jogador terá que enfrentar cada vilão de campo⁵ para libertar as cidades. O jogador será guiado pelo mestre que fará a leitura dos guias da história do jogo.

O jogo está dividido em dois tabuleiros, cada tabuleiro possui uma história que se interligam, cada tabuleiro representa uma cidade do mundo Cyber. A história do primeiro tabuleiro se passa na cidade Binary Digit Town, comandada pelo vilão Binary, que está danificando o processamento lógico do mundo Cyber e consequentemente afetando o mundo humano.

A história do segundo tabuleiro é na cidade Gear City, que está sob comando do Machine King, uma máquina que só pensa em poder, e com sua obsessão acabou danificando todo hardware e software do mundo Cyber.

4.3 Jogabilidade

A terceira etapa foi a de especificação da jogabilidade. Foi feita uma lista com algumas perguntas, tais como: Quantas “casas” o jogo terá? Qual sistema de jogo o GameTech irá seguir? Será um jogo para apenas um jogador? Utilizará um dado normal ou modificado? Quais as opções de personagens o jogo irá disponibilizar?

Cada tabuleiro⁶ possui 35 casas, um bom número para não deixar o jogo tão longo e cansativo. O primeiro tabuleiro possui 4 NPCs, o segundo possui 3 NPCs, quando o jogador para ou passa por uma casa especial de NPC, é iniciado uma disputa (batalha, desafio) o qual só é permitido o avanço após vitória do confronto. Os tabuleiros apresentam marcações dos guias, quando o jogador chegar na casa onde tiver a marcação, o mestre deverá ler o guia indicado.

⁴ Link para os NPCs [NPCs](#)

⁵ Vilões de Campo [Vilões](#)

⁶ Link para tabuleiros [Tabuleiro](#)

Decidimos usar dados convencionais (dados de 6 lados), e foi decidido fazer o jogo com dois protagonistas,⁷ Lotto e Khorrina. Lotto é o personagem que protagoniza a versão masculina do jogo, e Khorrina a protagonista da versão feminina, percebemos que o GameTech se encaixava na categoria RPG de mesa, pois o jogo apresenta o seguinte sistema de jogo:

O jogo deve ser jogado por dois jogadores, sendo um o jogador principal e o outro o mestre. O papel do mestre é conduzir o jogador até o final do jogo, controlando o fluxo do jogo, lendo os guias⁸ de histórias, as cartas desafios, os NPCs e vilões. O quadro 02 apresenta o fluxo do jogo.

QUADRO 02- FLUXO DO JOGO

	Fluxo do jogo
1	O jogo inicia com os jogadores decidindo qual posição assumir, herói ou mestre.
2	O mestre inicia o jogo fazendo a leitura do guia, após a leitura o jogador que controla o herói, joga o dado.
3	O herói andarรก sobre o tabuleiro pela numeraçŁo que o dado indicar.
4	Cada casa que o herói chegar, o mestre irรก puxar uma carta desafio, o herói deve responder Ł pergunta corretamente para permanecer na casa indicada pelo dado, caso ele erre a pergunta, deve retornar para a casa na qual ele se encontrava anteriormente.
5	Ao responder as perguntas corretamente, o jogador coletarรก bytes (moedas) que posteriormente ele usarรก para comprar itens, a vitŁria em cima dos NPCs tem valor de bonificaçŁo dobrada.
6	Antes do chefe de campo, o herói deve comprar os equipamentos, para enfrentar o vilŁo.
7	A batalha contra o chefe de campo acontece por turnos. O mestre puxa uma carta para o herói responder, caso ele acerte, ele inflige o dano de vida equivalente ao poder de ataque da sua arma, caso ele erre, o dano volta para ele, o efeito do dano pode ser diminuído caso ele esteja equipado com algum item de defesa. Ambos personagens tem uma vida que equivale a 30 pontos, o vencedor Ł declarado quando um dos dois zerar os pontos de vidas.

Fonte : O Autor

⁷ Protagonistas [HerŁis](#)

⁸ Guias : [Guias](#)

Para o jogador principal avançar é preciso que ele jogue o dado, e avance com o personagem a quantidade de casas apontadas pelo dado, ao chegar na casa indicada, o mestre puxará uma carta desafio, que será lida pelo mesmo, caso o jogador erre a resposta da carta, ele retornará para casa na qual estava na rodada anterior. O quadro 03 apresenta todos os elementos do jogo.

QUADRO 03- ELEMENTOS DO JOGO

Elementos do jogo
2 Heróis
2 Vilões
140 Cartas desafios (70 por cada tabuleiro)
6 Itens de equipamentos (3 de ataque e 3 de defesas)
1 Dado convencional
100 Bytes (moedas)

Fonte : O Autor

O jogo possui 140 cartas desafios⁹, 70 cartas para cada tabuleiro. As cartas desafios apresentam a seguinte estrutura: i) um enunciado da questão ii) abaixo do enunciado ela dispõe de 3 alternativas iii) das 3 alternativas, duas estão erradas e uma, está correta, as alternativas erradas estão na cor vermelha, já a alternativa correta, será apresentada na cor verde.

Para cada carta respondida corretamente o herói será bonificado com uma moeda de valor 5 bytes, para cada vitória do herói em cima dos NPCs o valor da bonificação é dobrada ou seja, um valor de 10 bytes.

O jogador precisa coletar moedas¹⁰ para conseguir comprar equipamentos¹¹ de ataque e defesa. Os equipamentos serão utilizados na batalha contra os chefes, cada item tem um custo de moeda, e um nível de poder de ataque e defesa. O jogo disponibiliza os seguintes itens de equipamento conforme quadro 04.

Quadro 04 - Tabela de Equipamentos

Ataque	Nível de poder	Defesa	Nível de defesa	Custo de moeda
Lança	2	Capa	5	10
Machado	4	Escudo	10	15
Espada	5	Armadura	15	20

Fonte : O Autor

⁹ Cartas desafios [Cartas desafios](#)

¹⁰ Moeda [Moeda](#)

¹¹ Equipamento [Equipamentos](#)

O sistema de batalha ocorre por turnos, tanto o jogador quanto o chefe terão 30 pontos de vida correspondentes. Para o jogador infligir danos de vida ao chefe terá que responder as cartas desafios corretamente, caso erre o dano voltará para o jogador. O jogador tem de início 0 (zero) pontos de força, para aumentar sua força ele deve comprar os equipamentos, cada equipamento poderá ser utilizado 5 vezes.

4.4 Criação do Design

Na quarta etapa foi desenvolvido o design para a criação dos heróis, vilões e tabuleiros. Os heróis foram inspirados nos animes Dragon Ball Z¹² e Mega Man¹³, os vilões nos personagens do anime Digimon¹⁴. O modelo das cartas foi baseado no jogo Yu-Gi-Oh¹⁵ e o tabuleiro no jogo Perguntados Aventura¹⁶.

4.5 Validação das cartas desafios

O quinto passo foi a validação do banco de dados das questões¹⁷ que estão presentes nas cartas desafios, algumas questões foram retiradas de sites da internet de simulações de concursos, outras foram adaptadas, e a validação das questões se deu pelo Doutor em Engenharia Elétrica e de Computação da Universidade Federal da Paraíba. Também foram analisadas por um professor de computação do ECIT da cidade de Guarabira-PB, para verificar se o nível das questões estavam adequadas com as turmas.

4.6 Construção do Manual e do Guia do Professor

A sexta etapa foi a elaboração do manual do jogo¹⁸. O manual foi organizado em 8 seções: Elementos do jogo, conteúdo do jogo, fluxo do jogo, cartas desafios, bonificação, loja, batalha e fim do jogo.

Também foi elaborado um manual do professor,¹⁹ onde estão contidas as informações na qual ele usará para se orientar na aplicação e condução do jogo. Neste manual também constam as competências e habilidades da BNCC que estão sendo trabalhadas ao decorrer do jogo.

4.7 -Especificação de instrumentos para coleta de dados

Durante o processo de avaliação do jogo foram utilizados três instrumentos para coleta de dados (Quadro 5). O primeiro instrumento, foi o questionário de perfil do jogador²⁰, que tinha como objetivo identificar o perfil dos participantes da oficina e a familiaridade dos participantes com jogos. O segundo questionário foi para detectar o quanto esses alunos possuem aparelhos tecnológicos e jogos dentro dos seus lares. O

¹² Dragon Ball Z : [DRAGON BALL OFFICIAL SITE](#)

¹³ Mega Man : <https://www.megaman.com.br/>

¹⁴ Digimon : [デジモンウェブ](#)

¹⁵ Yu-Gi-Oh [Yugioh](#)

¹⁶ Perguntados Aventura [Perguntados Aventura – Apps no Google Play](#)

¹⁷ Banco de dados das questões [Banco de dados das questões](#)

¹⁸ Manual do jogo [Manual](#)

¹⁹ Manual do professor [manual do professor](#)

²⁰ Questionário do perfil dos participantes : [Perfil do jogador](#)

terceiro questionário foi o de avaliação do jogo criado a partir do questionário de Savi ²¹ por Pereira Netto (2017). Todos os dados podem ser acessados online²²

QUADRO 05- INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Instrumentos	Objetivo
Questionário do perfil de jogador	Identificar o perfil dos participantes da oficina
Questionário socioeconômico	Identificar as condições sociais nas quais os participantes da oficina se enquadra
Questionário Savi	Coletar a percepção dos alunos sobre o jogo

Fonte: O Autor

O modelo de questionário Savi et al. (2011) foi concebido com a finalidade de avaliar jogos educacionais. O modelo busca avaliar os jogos a partir de três aspectos: (1) motivação e engajamento dos jogadores para utilizar o jogo; (2) a experiência que o jogo proporciona aos jogadores (por exemplo, é divertido); e (3) a percepção dos jogadores sobre o aprendizado do conteúdo, ou seja, o quanto os alunos acham que estão aprendendo durante o jogo. Podemos observar melhor as dimensões de Savi no quadro 06 a seguir.

FIGURA 03 - DIMENSÕES DO QUESTIONÁRIO SAVI PARA AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS

²¹ Questionário adaptado de Savi [Questionário Savi](#)

²² Gráficos do perfil dos participantes: [Gráficos do perfil do aluno](#)

MOTIVAÇÃO Atenção - Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção. - O design da interface do jogo é atraente. Relevância - Ficou claro para mim como o conteúdo do jogo está relacionado com coisas que eu já sabia. - Eu gostei tanto do jogo que gostaria de aprender mais sobre o assunto abordado por ele. - O conteúdo do jogo é relevante para meus interesses. - Eu poderia relacionar o conteúdo do jogo com coisas que já vi, fiz ou pensei. - O conteúdo do jogo será útil para mim. Confiança - O jogo foi mais difícil de entender do que eu gostaria. - O jogo tinha tanta informação que foi difícil identificar e lembrar dos pontos importantes - O conteúdo do jogo é tão abstrato que foi difícil manter a atenção nele. - As atividades do jogo foram muito difíceis. - Eu não consegui entender uma boa parcela do material do jogo. Satisfação - Completar os exercícios do jogo me deu um sentimento de realização. - Eu aprendi algumas coisas com o jogo que foram surpreendentes ou inesperadas. - Os textos de feedback depois dos exercícios, ou outros comentário do jogo, me ajudaram a sentir recompensado pelo meu esforço. - Eu me senti bem ao completar o jogo. EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO Imersão - Eu não percebi o tempo passar enquanto jogava. - Eu perdi a consciência do que estava ao meu redor enquanto jogava.	- Me senti mais no ambiente do jogo do que no mundo real. - Me esforcei para ter bons resultados no jogo. - Houve momentos em que eu queria desistir do jogo. - Me senti estimulado a aprender com o jogo. Desafio - Eu gostei do jogo e não me senti ansioso ou entediado. - O jogo me manteve motivado a continuar utilizando-o. -Minhas habilidades melhoraram gradualmente com a superação dos desafios - O jogo oferece novos desafios num ritmo apropriado. - Este jogo é adequadamente desafiador para mim, as tarefas não são muito fáceis nem muito difíceis. Habilidade / Competência - Me senti bem sucedido. - Eu alcancei rapidamente os objetivos do jogo. - Me senti competente. - Senti que estava tendo progresso durante o desenrolar do jogo. Interação Social - Senti que estava colaborando com outros colegas. - A colaboração no jogo ajuda a aprendizagem. - O jogo suporta a interação social entre os jogadores. Divertimento - Eu gosto de utilizar este jogo por bastante tempo. - Quando interrompido, fiquei desapontado que o jogo tinha acabado. - Eu jogaria este jogo novamente. - Algumas coisas do jogo me irritaram. - Fiquei torcendo para o jogo acabar logo. - Achei o jogo meio parado. CONHECIMENTO - Depois do jogo consigo lembrar de mais informações relacionadas ao tema apresentado no jogo. - Depois do jogo consigo compreender melhor os temas apresentados no jogo. - Depois do jogo sinto que consigo aplicar melhor os temas relacionados com o jogo.
---	---

Fonte : Savi et al, 2011.

O questionário foi aplicado utilizando uma escala de 1 a 5, onde (1) indica discordância forte, (2) discordância, (3) nem concorda e nem discorda, (4) concordância e (5) concordância forte.

Vale ressaltar que o princípio desse trabalho é apresentar a concepção e criação de um jogo de pós aprendizagem, as aplicações feitas foram apenas para dar um norte na jogabilidade do jogo.

4.8 Aplicação do jogo

A oitava etapa foi a aplicação do jogo na Escola Cidadã Integral Técnica de Guarabira Dom Marcelo Pinto Carvalheira, na cidade de Guarabira- PB. A escola em questão foi escolhida por ser a mais próxima da região do brejo a oferecer o curso técnico de informática.

A aplicação aconteceu em dois momentos, na data de 24.03.2022, ocorreu a primeira aplicação na qual vamos nomear de aplicação piloto²³, esse piloto foi testado com 6 alunos. A segunda aplicação foi no dia 19.05.2022 com alunos do segundo ano do ensino médio/técnico da disciplina de banco de dados, com um total de 24 alunos, sob a supervisão do professor da matéria de informática.

A escola oferece 3 cursos técnicos que são informática, análises clínicas e agroecologia, todos esses cursos são ofertados a partir do primeiro ano do ensino médio. A ECIT Dom Marcelo conta com acessibilidade para alunos cadeirantes, além disso as dependências da escola são, sanitário masculino e feminino, biblioteca, cozinha, laboratório de informática com 40 máquinas para os alunos, internet de banda larga, laboratório de ciências, sala de leitura, quadra de esporte, sala da diretoria e sala dos professores. A escola conta com os seguintes equipamentos: impressora, copiadora, retroprojetor/projetor e TV, ela também oferece alimentação e água filtrada aos alunos.

Para a aplicação da oficina foi feito o planejamento de um roteiro²⁴. O roteiro foi dividido em 4 etapas, “Apresentação do jogo + Aplicação do questionário de sondagem de perfil”, “Divisão das equipes”, “Início da partida”, “Aplicação do questionário avaliativo do jogo”. Tivemos um total de 24 voluntários para participarem da aplicação, eles foram divididos em duplas, dando um total de 12 equipes.

A oficina iniciou com o pesquisador apresentando o jogo e o motivo no qual eles estava ministrando a oficina, após a explicação do jogo, os participantes da oficina responderam o questionário perfil dos alunos e questionário socioeconômico, ao finalizar os questionários os alunos se dividiram em duplas e escolheram qual função exerceriam no jogo, foram separados com uma distância aproximada de 1 metro, para evitar supostas ajudas entre as equipes. Ao finalizar o jogo, os participantes responderam um questionário para avaliar o jogo.

5-Resultados

5.1 Perfil dos participantes

Os alunos que participaram da oficina, tinham a faixa etária entre 15 e 17 anos, estavam no segundo ano médio/técnico de informática e já haviam cursado a disciplina de Arquitetura de Hardware. A partir dos dados coletados do questionário perfil dos participantes, foram gerados gráficos para análise conforme o apêndice A.

Todos os participantes da oficina gostavam de jogar, e 71% deles costumavam jogar pelo menos uma vez por dia. A maior parte (62%) prefere jogar usando smartphones e apenas 17% afirmou ter preferência por jogos não digitais. Quando questionados sobre qual modo preferem jogar, 46% dos participantes responderam que preferem jogar com os amigos on-line.

Quando foi abordado se eles já tinham jogado jogos de tabuleiros, tivemos um total de 87% das respostas para sim, os jogos de tabuleiro também são os mais

²³ Aplicação piloto [Aplicação piloto](#)

²⁴ Roteiro [Roteiro](#)

preferidos, obtendo 46% da preferência, logo em seguida vem os jogos de cartas com 42%.

Também foi explorada a questão de qual categorias (Tabuleiro ou cartas) de jogo eles têm em suas casas, tivemos as seguintes respostas, 46% afirmaram que possuem jogos de tabuleiros, e 62% responderam que têm jogos de cartas, podemos considerar essa diferença pelo fato dos jogos de cartas serem mais baratas e fáceis de manuseio.

Também foi pedido que eles listassem jogos de tabuleiros que possuíam mais familiaridade, os jogos citados foram, xadrez (oito vezes), dama (doze vezes), jogo da vida ²⁵(três vezes), Banco imobiliário²⁶ (três vezes), War²⁷ (duas vezes), resta um (duas vezes), ludo, suspeito²⁸, cara a cara ²⁹e detetive³⁰, como também os jogos que eles detêm em suas residências e podemos observar um padrão de repetição com os jogos já citados anteriormente, destoando apenas do jogo de dama que é o mais comum nos lares, o xadrez vem em segundo e jogo da vida em terceiro.

Na questão que pedia para citar jogos de cartas que eles possuem em casa, tivemos as seguintes menções, baralho (nove vezes), uno³¹ (seis vezes), yu-gi-oh (quatro vezes), TCG Pokémon³² (quatro vezes), jogo da memória (duas vezes), Magic³³, vanguard ³⁴e Uestop.³⁵

Podemos relacionar os jogos que os alunos possuem/familiaridade com o gráfico 09 (conforme o apêndice A) relacionado à (quais dessas categorias de jogos de tabuleiros você mais gosta?) Ao somar as 3 opções do gráfico (aventuras, histórias e estratégia), conforme resposta dos alunos, podemos perceber o percentual obtido no valor de 79%.

Quando perguntados se eles conhecem jogos de RPG de tabuleiro, 37% responderam que sim, porém apenas 33% dos alunos já tinham utilizado jogos de RPG de tabuleiro. Ao questionar quais jogos de RPG eles já tinham jogados, tivemos as menções aos jogos, Ordem Paranormal (três vezes), Tormenta 20 (duas vezes), Dungeon and Dragons (duas vezes). Vale ressaltar que eles citam os jogos Magic e vanguard como jogos que eles possuem, mas não citam como jogos de RPG no qual já tiveram experiência de jogo, então os jogos de RPG podem estar passando despercebidos na vivência dos alunos sem eles perceberem que fazem uso de jogos desse gênero.

Questionados sobre a utilização de jogos dentro da sala de aula, aplicada por professores, tivemos 83% de respostas positivas, as disciplinas citadas que já utilizaram jogos dentro da sala de aula foram: matemática, informática, física e ciências. Podemos

²⁵ Jogo da Vida: [Aprenda a Como Jogar Jogo da Vida da Brinquedos Estrela](#)

²⁶ Banco Imobiliário: [Como Jogar Banco Imobiliário - Blog da Estrela](#)

²⁷ War: [Jogo de Tabuleiro War - Loja Grow](#)

²⁸ Suspeito: [2866 - Suspeito](#)

²⁹ Cara a Cara: [Jogo Cara a Cara com Aplicativo - Estrela](#)

³⁰ Detetive: [Como Jogar o Novo Detetive com Realidade Aumentada](#)

³¹ Uno: [Jogo Uno | Diversão para família | Copag Loja](#)

³² TCG Pokémon: [Pokémon TCG Baralhos, Cartas, Acessórios e Mais - Copag](#)

³³ Magic: [Magic: The Gathering](#)

³⁴ Vanguard: [Card List | Cardfight!! Vanguard Trading Card Game | Official Website](#)

³⁵ Uestop: [UeStop!](#)

observar que a maioria dos professores que utilizaram jogos nas aulas, são de disciplinas exatas, abrindo exceção apenas para a matéria de ciências.

Também foi levantado algumas questões em relação às posses tecnológicas que os alunos possuem dentro dos seus lares, ao questionar aos participantes quais aparelhos eletrônicos (citados no questionário) eles possuíam em casa, 69% afirmaram possuir o smartphone, 16% notebook, 9 % dispõem de computadores de mesa e 6% nenhuma alternativa. Também foi questionado se eles detêm de internet em suas residências, 92% responderam que sim, enquanto 8% responderam que não possuem, os 92% responderam que possuem internet em casa, eles utilizam internet banda larga (92%) e dados móveis (27%).

5.2 Validação dos tabuleiro

Os resultados obtidos a partir do uso do Game Tech na oficina serão analisados a seguir. As avaliações individuais por fase, podem ser acessadas online³⁶

5.2.1 Motivação

Na subescala da motivação, foram analisadas as dimensões atenção, relevância e satisfação do modelo ARCS (Keller, 1987). Cada pergunta das dimensões segue uma cor, e a quantidade de respostas está indicada na barra referente a cada questão. A seguir são apresentados os resultados para cada uma dessas dimensões.

5.2.1.1. Dimensão de atenção

Refere-se aos incentivos e ensinamentos que os alunos adquirem com a finalidade do jogo. Os totais de 71% dos alunos afirmaram que o Design do jogo é atraente, com isto, dá mais emoção em participar do jogo, onde as notas desse critério variaram entre 1 e 5. No entanto, 63% dos alunos declararam que a variação de conteúdos ajudou a manter a concentração no jogo, com o objetivo de melhorar o desempenho e as notas desse critério variaram entre 1 e 5, e enquanto 64 % dos participantes afirmam que houve algo interessante no início do jogo.

Figura 04- Gráfico de Dimensão da Atenção

³⁶ Resultados por tabuleiro [GRÁFICOS POR FASE](#)

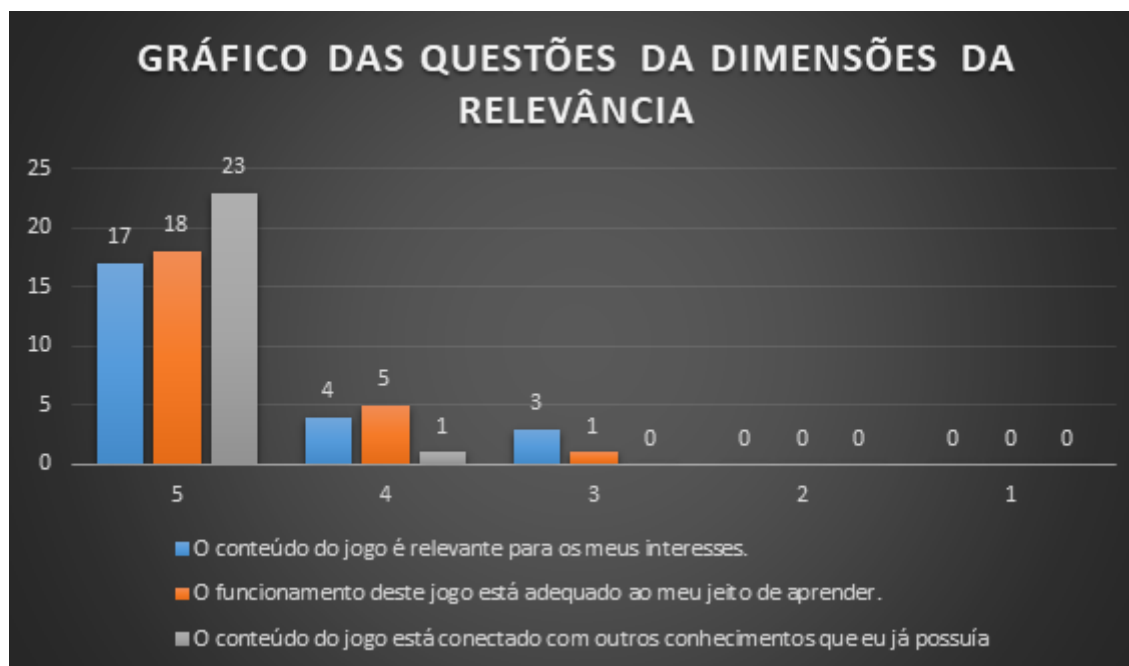


Fonte: O Autor

5.2.1.2 Dimensão da relevância

Está relacionada à importância da aplicação do jogo. Dentre as afirmações, 83% dos alunos concordam que o conteúdo do jogo está conectado com outros conhecimentos, pois o objetivo desse jogo é aprender algo por meio da experiência ou do raciocínio. Enquanto que 71% dos alunos afirmaram que o conteúdo do jogo é importante, pois ele ajuda no ensino/aprendizagem de conhecimentos, e outros 75% dos alunos concordaram que o conteúdo do jogo está adequado ao meu jeito de aprender, desta forma, usando a interdisciplinaridade em sala de aula.

Figura 05- Gráfico da Dimensões Da Relevância

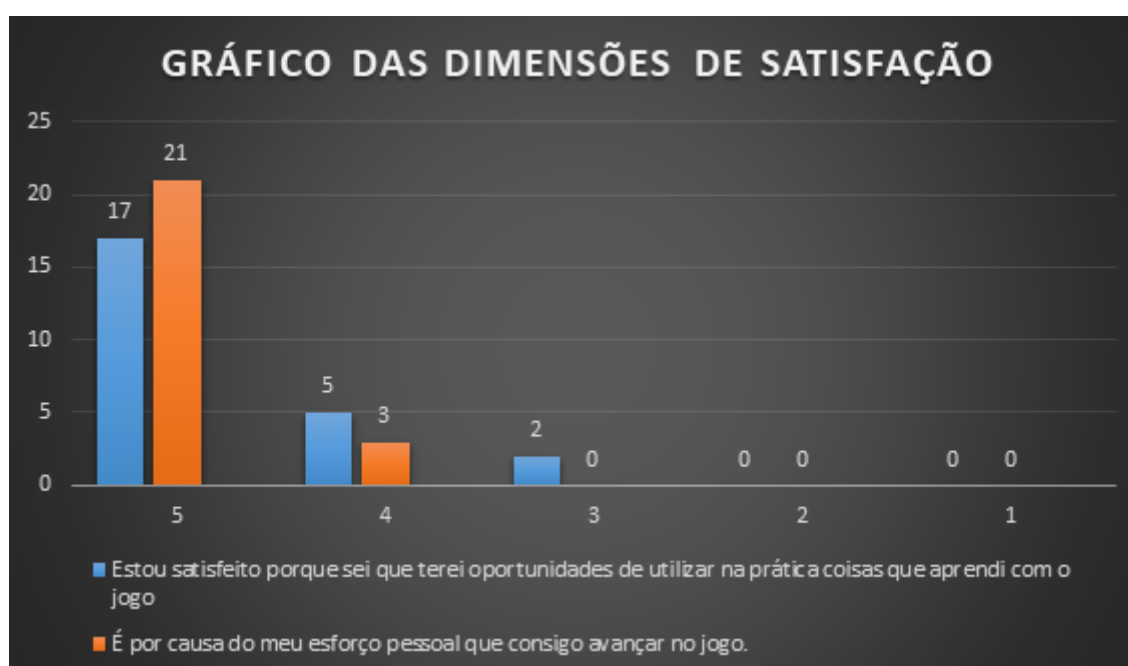


Fonte: O Autor

5.2.1.3 Dimensão da satisfação

Está relacionada às emoções de modo positivo que o aluno sente ao participar do jogo. 71% concordam que estão satisfeitos porque vão ter a oportunidade de praticar os conhecimentos adquiridos no jogo. Enquanto que 87% concordam que é por causa do seu esforço pessoal que consegue avançar no jogo.

Figura 06- Gráfico das Dimensões de Satisfação



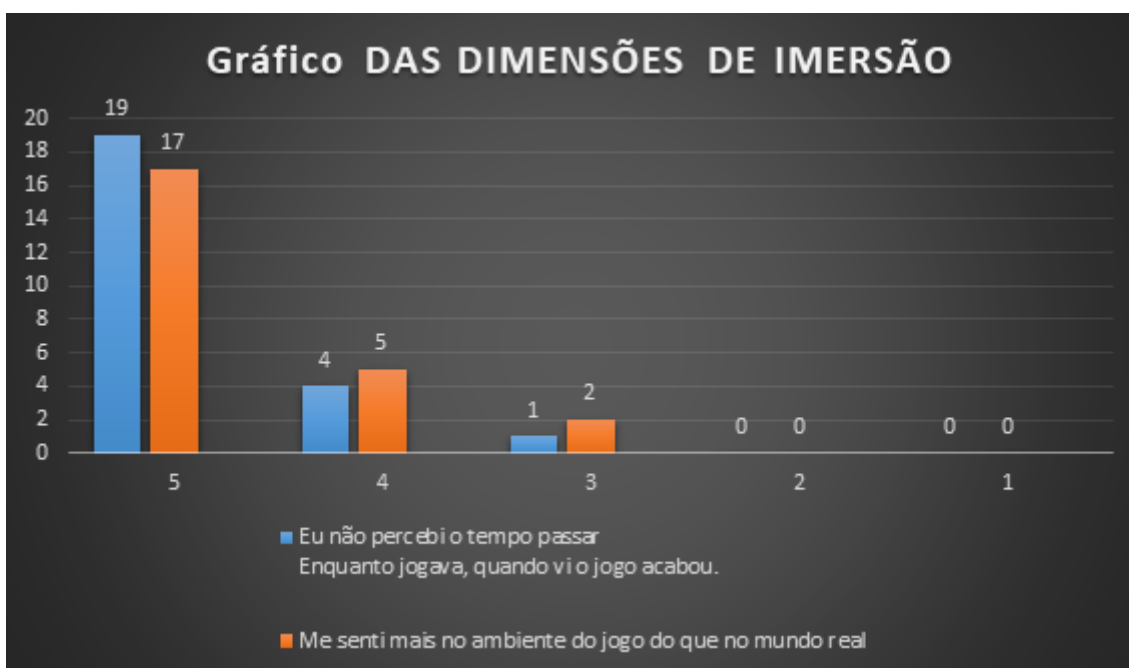
5.2.2 Experiência do usuário

Utilizando a definição de Savi *et al.* (2011) para a experiência do usuário, ele considera aspectos de aprendizagem, diversão e prazer dos jogos através de algumas competências das seguintes dimensões: imersão, diversão e desafio.

5.2.2.1 Dimensão de imersão

A imersão no jogo tem como propósito conduzir o jogador para dentro do jogo, fazendo com que ele participe da história e sinta sensação que não estão vinculadas à vida real. Dessa forma, o competidor aperfeiçoa a própria interação social, tornando o jogo cooperativo e competitivo. Desta forma, 71% dos alunos concordaram totalmente que se esqueceram das preocupações do mundo real. Enquanto 79% concordaram totalmente que não perceberam o tempo passar enquanto estavam jogando.

Figura 07- Gráfico da Dimensões de Imersão



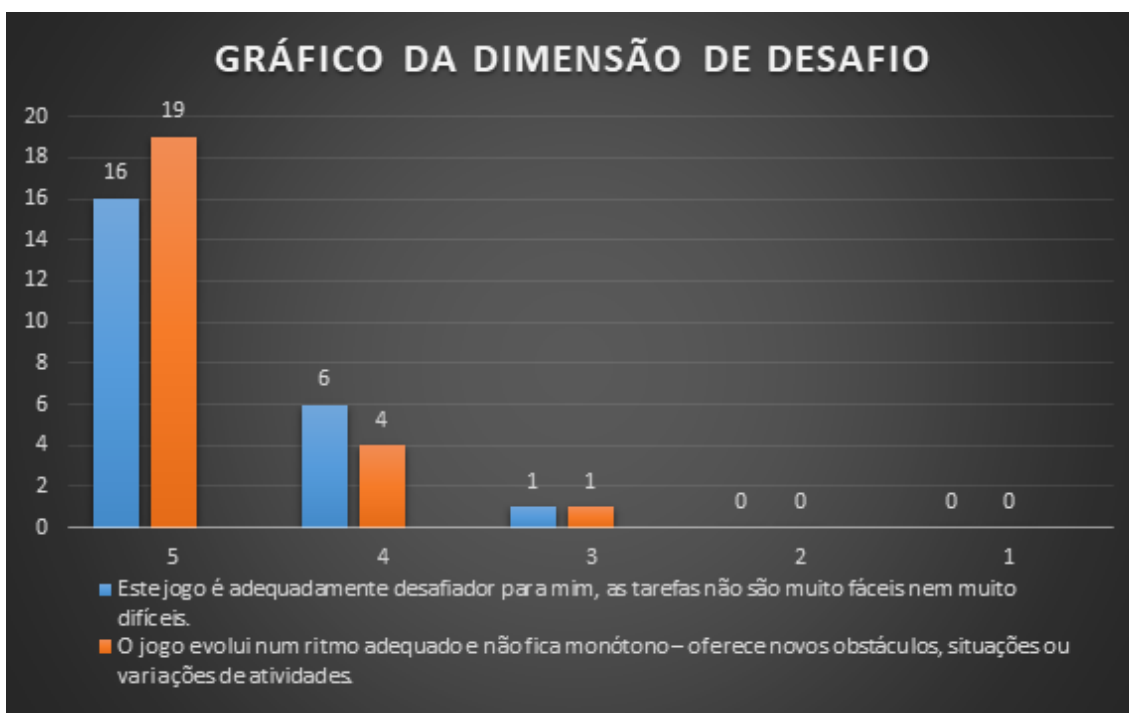
Fonte: O Autor

5.2.2.2 Dimensão de desafio

Com passar do tempo, surgem novos obstáculos a serem vencidos no jogo, desta forma torna o jogo mais competitivo. 72% dos participantes afirmam que o jogo é adequadamente desafiador, no entanto, 79% dos participantes afirmam que o jogo flui

no ritmo adequado e não fica monótono, onde surgem novos obstáculos, situações ou variações de atividades.

Figura 08- Gráfico da Dimensão de Desafio

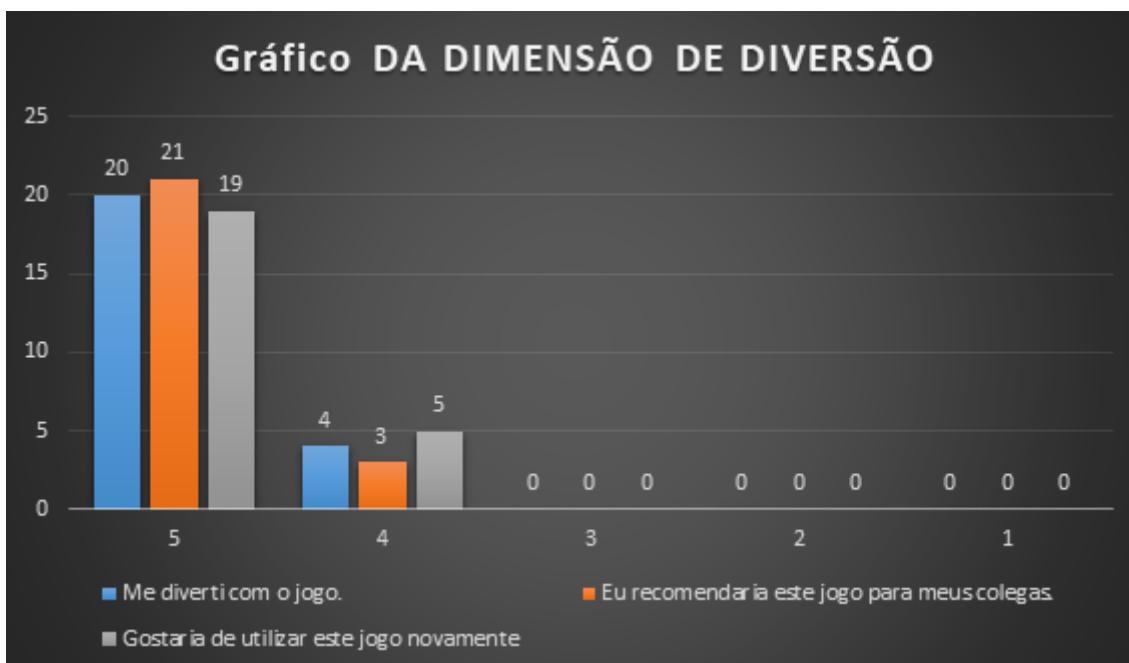


Fonte: O Autor

5.2.2.3 Dimensão de diversão

É o processo de divertimento, passatempo, recreação, pois todo mundo precisa brincar para ser feliz. A inteligência de viver momentos leves, de puro prazer restabelece a energia de viver. Esta é a finalidade dos jogos, proporcionar momentos de felicidade. Sendo assim, 83% dos participantes afirmam que se divertiram com o jogo. No entanto, 83% afirmaram que recomendariam este jogo para os seus amigos, e 79 % dos participantes afirmam que gostariam de utilizá-lo novamente.

Figura 09- Gráfico da Dimensão de Diversão



Fonte: O Autor

5.3 Percepção dos alunos participantes

Todos os participantes da oficina responderam o questionário adaptado de Savi e por fim, foi pedido que eles listassem pontos positivos e negativos do jogo, bem como melhorias e sugestões. Dentre os pontos positivos podemos destacar as seguintes falas:

“ O jogo tem um visual bonito e fácil de entender”;

“ Serve como revisão dos conteúdos passados”;

“ O jogo prendeu minha atenção, sempre ficava curiosa para saber o que iria acontecer com Korrina”;

“ Estimula bem o ensino”;

“Tem uma pegada moderna, mesmo sendo um jogo de tabuleiro”;

“ Não fica monótono, nos deixa bastante curiosos para o próximo NPCs”.

A partir destes relatos podemos observar que o jogo, no contexto avaliado, cumpriu sua finalidade como Material Instrucional de pós aprendizagem. A partir da observação do pesquisador, foi possível identificar que a narrativa, heróis, vilões, e o sistema de batalha ajudaram os alunos a se manterem engajados durante o uso do jogo. Também foi bastante elogiado o design do jogo de tabuleiro, tais quais os personagens e

o tabuleiro em si. Devido a essa percepção dos alunos, o jogo GameTech teve total aceitação pelos alunos.

Os pontos negativos apresentados pelos alunos e as sugestões de mudanças que eles fizeram em relação ao jogo, foram selecionadas algumas respostas, que serão apresentadas a seguir:

“Mais classes de personagens (mago, elfo, caçador, ninja)”;

“Adicionar mais opções de armas, e com um custo menor”;

“ Melhorar o manual, muito longo e pouco ilustrativo”;

“ Adicionar mais casas ao tabuleiro, e aumentar mais o tamanho do número que representa a casa”;

“ Adicionar um placar de vida ao mestre final, para que possa ser feita a subtração dos pontos de vida” .

A partir dos relatos dos alunos e das observações das partidas, notou-se que a leitura do manual se torna cansativa, pois ele é muito longo, a limitação de classes de personagens foi muito questionada pelos alunos, por diversas vezes pude ouvir alunos querendo jogar com outros tipos de personagens. Na hora da batalha do mestre de campo, os alunos tiveram um pouco de dificuldades de lembrar quantos pontos já tinham sido deferidos ao mestre e quanto de danos eles já tinham recebidos.

Com essas observações e relatos dos alunos, é necessário fazer algumas mudanças para o melhor aproveitamento da jogabilidade que o jogo já possui.

5.4 Discussão dos Resultados

O jogo foi aplicado em uma aula com o tempo de 60 minutos, ao observar o tempo de jogo em cada tabuleiro, percebemos que o tabuleiro 01, levou em média 50 minutos para ser finalizado, enquanto o tabuleiro 02 precisou em média de 35 minutos. Isso pode ter acontecido devido ao fato do tabuleiro 01 possuir desafios que envolvem cálculos, exigindo do aluno mais tempo para chegar às resoluções das questões, em contraponto o tabuleiro 02, tem desafios mais teóricos.

Das seis duplas que jogaram o tabuleiro 01 do GameTech, 4 conseguiram finalizar o jogo. Essas duplas que finalizaram fizeram uso de artefatos como tabela de conversão para resolver as cartas desafios. As duplas que não finalizaram tiveram dificuldades na resolução das questões, por não lembrar de como executar os cálculos das conversões. No segundo tabuleiro todas as 6 duplas conseguiram concluir até o

término da oficina. O segundo tabuleiro por possuir questões mais fáceis por não precisar executar cálculos, tem um tempo de jogo menor.

Como o RPG se mostrou ser desconhecido para grande parte dos estudantes que participaram da oficina, podemos utilizar como estratégia didática o artifício do desconhecido para estimular o aprendizado através do RPG, além de apresentar uma nova cultura de jogos aos estudantes, contribuindo com a formação cultural e intelectual através das teorias, pesquisas e artes apresentadas em seu conteúdo, o desenvolvimento de habilidades intelectuais e a assimilação de conteúdos por parte dos alunos, com o objetivo de desenvolver a concentração e as habilidades cognitivas ligadas a conteúdos que devem ser desenvolvidos pelos professores em suas aulas.

Considerações Finais

A partir da análise dos dados obtidos dos alunos que participaram das oficinas, foi possível concluir que o jogo GameTech atende o seu propósito que é ser um objeto de pós aprendizagem para os conteúdos de sistema numérico e arquitetura dos computadores.

Com as observações realizadas, chegamos a conclusão que o jogo pode ser de grande ajuda para os alunos como recurso pedagógico para revisão de conteúdos já ministrados em sala de aula. Ao utilizar o jogo eles se sentiram instigados a concluir os desafios, promovendo nos alunos um momento de aprendizado dos conteúdos, além de proporcionar uma experiência de trabalho em dupla entre os usuários.

Para trabalhos futuros, recomenda-se a criação de novos heróis, com classes diferentes como mago, arqueiro, elfo dentre outros. Um novo arsenal de armas com um preço menor, e atribuindo efeitos a cada armas. A reestruturação do manual com ilustrações ou até mesmo um pitch³⁷ explicando o jogo (caso o jogo seja utilizado em uma sala equipada com reprodução de mídia). Adicionar um placar físico de vida para cada vilão e acrescentar uma terceira fase ao jogo, abordado os conteúdos de sistema operacional. Assim como também, elaborar um questionário próprio para avaliar o jogo em contextos diferentes e rever algumas questões do tabuleiro 01.

Referências

A importância dos jogos de tabuleiro. Orte & Campos, 2014. Disponível em: <<http://orteccampos.com.br/a-importancia-dos-jogos-de-tabuleiro/>> Acesso em : 04 de mar de 2022.

³⁷ Pitch : O pitch é uma apresentação sumária de 3 a 5 minutos com objetivo de despertar o interesse do público

A origem do RPG de Mesa. RPG Mais Barato, 2018. Disponível em <<https://rpgmaisbarato.com/blog/rpg-de-mesa-origem-como-jogar/>>. Acesso em 03 de mar de 2022.

André Calisto, David Barbosa e Carla Silva, "Uma análise comparativa entre jogos educativos visando a criação de um jogo para educação ambiental", Brazilian Symposium on Computers in Education, v. 1, no. 1, 2010.

Antônio Carlos Silva, "Jogo educacional para apoiar o ensino de técnicas para elaboração de testes de unidade", Universidade do Vale do Itajaí, 2010

ASSESSORIA, Lucky. Ciência da Computação nas escolas? Conheça a importância e os desafios. Jrs.digital, 2020. Disponível em <<https://jrs.digital/2020/10/27/ciencia-da-computacao-nas-escolas-conheca-a-importancia-e-os-desafios/>> . Acesso em 08 de mar de 2022.

BARROSO, Soares et al. Loop - Tabuleiro Lógico: uma proposta de ensino com Computação Desplugada. Anais do XXV Workshop de Informática na Escola (WIE 2019) . Disponível em < <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/13211/13064> > . Acesso em 08 de mar 2022.

BERIMBAU, Mauro. Saiba mais sobre Role-Playing-Game (RPG). Go Gamers, 2020. Disponível em <<https://gogamers.gg/blog/role-playing-game-de-mesa-tabletop-rpg>>. Acesso em: 20 de mar de 2022.

CASTRO, Eliziane. Considerações Históricas dos Jogos no Âmbito Educacional. Brasil Escola. Disponível em <<https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/consideracoes-historicas-dos-jogos-no-ambito-educacional.htm> >. Acesso em 01 de mar de 2022.

FRANÇA, Soares et al. Computino: um jogo destinado à aprendizagem de Números Binários para estudantes da educação básica. Conference: XXI Workshop sobre Educação em Computação (WEI), 2013. Disponível em < https://www.researchgate.net/publication/242013385_Computino_um_jogo_destinado_a_aprendizagem_de_Numeros_Binarios_para_estudantes_da_educacao_basica>. Acesso em 11 de mar de 2022.

GONÇALVES, Mendes et al. Jogo de tabuleiro para o ensino de Arquitetura de Computadores no ensino básico. Anais do XXVI Workshop de Informática na Escola (WIE 2020). Disponível em <:file:///C:/Users/Willcker/Downloads/12606-1814-10059-1-10-20201112.pdf>. Acesso em 08 de mar de 2022.

GRANDO, Anita; TAROUÇO, Liane. O Uso de Jogos Educacionais do Tipo RPG na Educação. CINTED-UFRGS, 2008. Disponível em <<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14403/8308>> . Acesso em 10 de mar de 2022.

KELLER, J. M. Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach.

MEC. Competências e Premissas específicas da Computação na BNCC. 2022. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman%20&%20view=%20download%20&%20alias=233371-documentos-consolidados-comp-bncc-xlsx%20&%20category_slug=janeiro-2022-pdf%20&%20Itemid=30192>. Acesso em: 04 de mar de 2022.

NASCIMENTO, Gracês et al. PM In Board: Um jogo de tabuleiro para auxiliar no ensino de Gerenciamento de Projetos de Software. SBC – Proceedings of SBGames, 2019. Disponível em <<https://www.sbgames.org/sbgames2019/files/papers/EducacaoFull/198361.pdf>>. Acesso em 11 de mar de 2022.

NETO, Pereira. Avaliação do Jogo” Guerra em alto mar” com artefato de apoio à aprendizagem de programação. Universidade Federal da Paraíba (UFPB),2017. Disponível em <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/4441>> Acessado em 15 de mar de 2022.

Nikki Boots e Johannes Strobel, "Equipping the designers of the future: best practices of epistemic video game design", Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA, Games and Culture, vol. 9, no. 3, pp. 167-181, 2013.

OLIVEIRA, Luiz. RPG de mesa: Guia básico (Tudo o que você precisa saber para jogar hoje),2021. Disponível em <<https://rpgtips.com.br/rpg-de-mesa-guia-basico/>> .Acesso em 08 de mar de 2022.

PEDROSO, Adriana; SILVA, Jaqueline. Jogos Cooperativos na escola: possibilidades de inclusão nos currículos da Educação Física. In: EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires. Ano 13, n. 127, Dezembro de 2008. Disponível em <<http://www.efdeportes.com/efd127/jogos-cooperativos-na-escola-inclusao-nos-curriculos-da-educacao-fisica.htm>>. Acesso em 08 de mar de 2022

QEDU. Questionário do ensino médio. Disponível em<<http://cdn.novo.qedu.org.br/questionarios-saeb/alunos-3em/2506301-guarabira>>. Acesso em: 05 de maio de 2022.

QEDU.ECIT Guarabira Dom Marcelo Pinto Carvalheira. Disponível em<<http://cdn.novo.qedu.org.br/escola/25130161-ecit-guarabira-dom-marcelo-pinto-carvalheira/>>. Acesso em 02 de jun de 2022

RAPHAEL, Pablo. “ Principais Gêneros de Jogos e Suas características”. 2021. Disponível em< <https://gogamers.gg/blog/principais-generos-de-jogos> >. Acesso em 08 de mar de 2022

SALES, Matheus. "RPG (Role-Playing Game)"; Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/curiosidades/rpg.htm>>. Acesso em 10 de abril de 2022.

SAVI, Rafael et al. Proposta de um Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais. CINTED-UFRGS,2010. Disponível em <<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/18043/10630>> . Acesso em 15 de mar de 2022.

SBC. Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica. 2017. Disponível em <

<https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/203-educacao-basica/1220-bncc-em-itinerario-informativo-computacao-2> >. Acesso em: 01 de mar de 2022. Springer, 2009.

Apendice A * PERFIL DOS ALUNOS* (Gráficos com dados dos participantes)

GRÁFICO 1. Você gosta de jogar?

100% dos participantes afirmaram que gostam de jogar, pois o jogo estimula a capacidade de raciocínio e de competitividade.

GRÁFICO 2. Com qual frequência você costuma jogar?

71% dos participantes afirmaram que costumam jogar uma vez por dia. 21% dos participantes afirmaram que costumam jogar uma vez por semana, e 8% afirmaram que jogam uma vez por mês.

GRÁFICO 3. Você prefere jogar?

62% dos participantes afirmaram que preferem jogar no Smartphone. 13% afirmaram que preferem jogar, usando o console de videogame, 8% afirmaram que preferem jogar usando o computador e 17% afirmaram que preferem jogar que não seja digitais.

GRÁFICO 4. Você prefere jogar?

25% dos participantes afirmaram que preferem jogar sozinho, enquanto que 46% preferem jogar com os amigos on-line e 29% preferem jogar com os amigos todos reunidos no mesmo local.

GRÁFICO 5. Você já jogou algum jogo de tabuleiro?

87% dos participantes afirmaram sim, que já jogou algum jogo de tabuleiro, e 13% afirmaram que não jogou.

GRÁFICO 6. Você conhece jogos no estilo RPG?

37% dos participantes afirmaram que sim, e 63% afirmaram que não.

GRÁFICO 7. Você já jogou jogos de RPG em tabuleiro?

33% dos participantes afirmaram que sim, e 67% afirmaram que não.

GRÁFICO 8. Qual seu tipo de formato preferido de jogo?

42% dos participantes afirmaram que preferem o jogo de cartas. 46% preferem o jogo de tabuleiros, e 12% preferem outros tipos de jogos.

GRÁFICO 9. Quais dessas categorias de jogos de tabuleiros você mais gosta?

29% dos participantes afirmaram que gostam dos jogos de aventuras. 13% dos jogos de detetives. 29% dos jogos de histórias, 21% afirmaram que gostam dos jogos de estratégia e 8% afirmaram que gostam de outros tipos de jogos.

GRÁFICO 10. Algum professor seu já usou jogos em sala de aula?

83% dos participantes afirmaram que sim, e 17% afirmaram que não.

Para as questões abertas que pedimos que eles listassem jogos de tabuleiros que possuíam mais familiaridade, os jogos citados foram, xadrez (oito vezes), dama (doze vezes), Jogo da vida (três vezes), Banco imobiliário (três vezes), War (duas vezes), resta um (duas vezes), ludo, suspeito, cara a cara e detetive (uma vez).

Na questão que pedia para citar jogos de RPGs que eles já tinham jogado, tivemos três menções ao jogo Ordem Paranormal, três a Tormenta 20 e duas citações ao jogo Dungeon and Dragons. Quando foi pedido para eles responderem quais disciplinas já tinham utilizado jogos na sala de aula, as disciplinas citadas foram, matemática, informática, física e ciências.

Junto com questionário do perfil do jogador, também foi aplicado um questionário socioeconômico, com a finalidade de saber se os alunos que estavam participando da oficina tinham em seus lares algum contato com aparelhos computacionais e internet. Com os dados obtidos tivemos as seguintes avaliações.

GRÁFICO 11. Quais aparelhos eletrônicos citados abaixo você possui?

69 % dos participantes afirmaram que possuem smartphone. 16% dos participantes afirmaram que tem notebook em suas casas. 9% dos entrevistados dispõem de computadores de mesa, e 6% afirmaram não terem nenhuma das opções.

GRÁFICO 12. Você possui internet em casa?

92% dos participantes afirmam terem em suas casas internet, enquanto 8% não possuem.

GRÁFICO 13. Qual o tipo da sua internet ?

73% dos participantes detêm internet de banda larga em suas casas, e 27% utilizam dados móveis (internet de operadora).

GRÁFICO 14. Você possui algum jogo de tabuleiro na sua casa?

46% dos entrevistados afirmam que possuem jogos de tabuleiro nas suas residências, enquanto 54% responderam que não possuem esse objeto em suas casas.

GRÁFICO 15. Você possui algum jogo de cartas na sua casa?

62% das respostas afirmaram que os alunos em suas residências possuem jogos de cartas, enquanto apenas 38% não possuem esse tipo de jogo em seus lares.

Para as questões abertas do questionário socioeconômico pedimos que eles listassem jogos de tabuleiros que ele possui em suas casas, os jogos citados foram, xadrez(cinco vezes), dama(oito vezes), Jogo da vida(três vezes), Banco imobiliário(uma vez), resta um(duas vezes), ludo, suspeito, cara a cara, war e detective (uma vez).

Na questão que pedia para citar jogos de cartas que eles possuem em casa, tivemos as seguintes menções, baralho(nove), uno(seis), yu-gi-oh(quatro), TCG Pokemon(quatro), jogo da memória(dois), magic, vanguard e uestop

Apêndice B - Resultados do Estudo Piloto

Essa seção apresenta os resultados de uma primeira avaliação do tabuleiro 01 do jogo GameTech.

Perfil dos participantes do estudo piloto

Os alunos que participaram da oficina, tinham a faixa etária que variava entre 15 e 17 anos, estavam no segundo ano médio/técnico e eram estudantes da disciplina de informática. Com os dados coletados do questionário perfil dos participantes, foram gerados gráficos e posteriormente análises destes gráficos, com essas análises chegamos às seguintes conclusões.

GRÁFICO 1. Você gosta de jogar?

100% dos participantes afirmaram que gostam de jogar, pois o jogo estimula a capacidade de raciocínio e de competitividade.

GRÁFICO 2. Com qual frequência você costuma jogar?

50% dos participantes afirmaram que costumam jogar uma vez por dia. 33% dos participantes afirmaram que costumam jogar uma vez por semana, e 17% afirmaram que jogam uma vez por mês.

GRÁFICO 3. Você prefere jogar?

67% dos participantes afirmaram que preferem jogar no Smartphone. 16% afirmaram que preferem jogar, usando o console de videogame, e 17% afirmaram que preferem jogar usando o computador.

GRÁFICO 4. Você prefere jogar?

67% dos participantes afirmaram que preferem jogar sozinho, enquanto que 33% preferem jogar com os amigos.

GRÁFICO 5. Você já jogou algum jogo de tabuleiro?

83% dos participantes afirmaram sim, que já jogou algum jogo de tabuleiro, e 17% afirmaram que não jogou.

GRÁFICO 6. Você conhece jogos no estilo RPG?

33% dos participantes afirmaram que sim, e 67% afirmaram que não.

GRÁFICO 7. Você já jogou jogos de RPG em tabuleiro?

33% dos participantes afirmaram que sim, e 67% afirmaram que não.

GRÁFICO 8. Qual seu tipo de formato preferido de jogo?

33% dos participantes afirmaram que preferem o jogo de cartas. 50% preferem o jogo de tabuleiros, e 17% preferem outros tipos de jogos.

GRÁFICO 9. Quais dessas categorias de jogos de tabuleiros você mais gosta?

33% dos participantes afirmaram que gostam dos jogos de aventuras. 17% dos jogos de detetives. 17% dos jogos de histórias e 33% afirmaram que gostam dos jogos de estratégia.

GRÁFICO 10. Algum professor seu já usou jogos em sala de aula?

67% dos participantes afirmaram que sim, e 33% afirmaram que não.

Para as questões abertas que pedimos que eles listassem jogos de tabuleiros que possuíam mais familiaridade, os jogos citados foram, xadrez (duas vezes) , Jogo da vida, Banco imobiliário e War.

Na questão que pedia para citar jogos de RPGs que eles já tinham jogado, tivemos apenas duas menções ao jogo Ordem Paranormal. Quando foi pedido para eles responderem quais disciplinas já tinham utilizado jogos na sala de aula, as disciplinas citadas foram, matemática, informática e física.

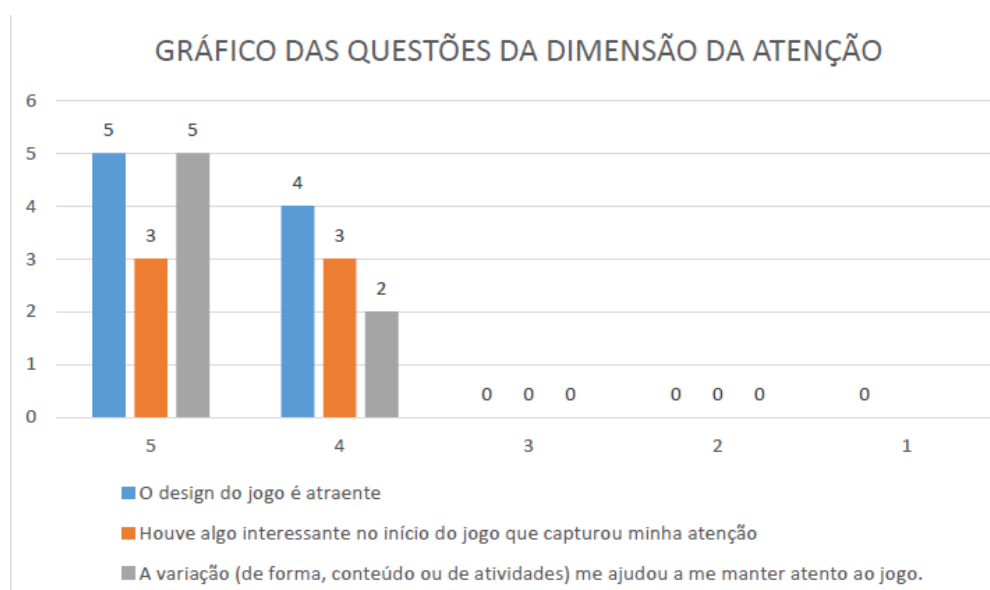
Avaliação do jogo pelos participantes do estudo piloto

Na subescala da motivação, foram analisadas as dimensões relacionadas aos elementos do modelo ARCS (Keller, 1987), cujos elementos são: atenção, relevância e satisfação.

Cada afirmação das dimensões segue uma cor, e a quantidade de respostas referentes à numeração de 1 a 5 está indicada na barra do número com a cor referente a cada questão. A seguir são apresentados os resultados para cada uma das dimensões. Todos os dados podem ser acessados online

Dimensão de atenção: Refere-se aos incentivos e ensinamentos que os alunos adquirem com a finalidade do jogo. Os totais de 83% dos alunos afirmaram que o Design do jogo é atraente, com isto, dá mais emoção em participar do jogo, onde as notas desse critério variaram entre 1 e 5. No entanto, 67% dos alunos declararam que a variação de conteúdos facilitou a lhes manter concentrados ao jogo, com o objetivo de melhorar o desempenho e as notas desse critério variaram entre 1 e 5, e enquanto 50% dos participantes afirmam que houve algo interessante no início do jogo.

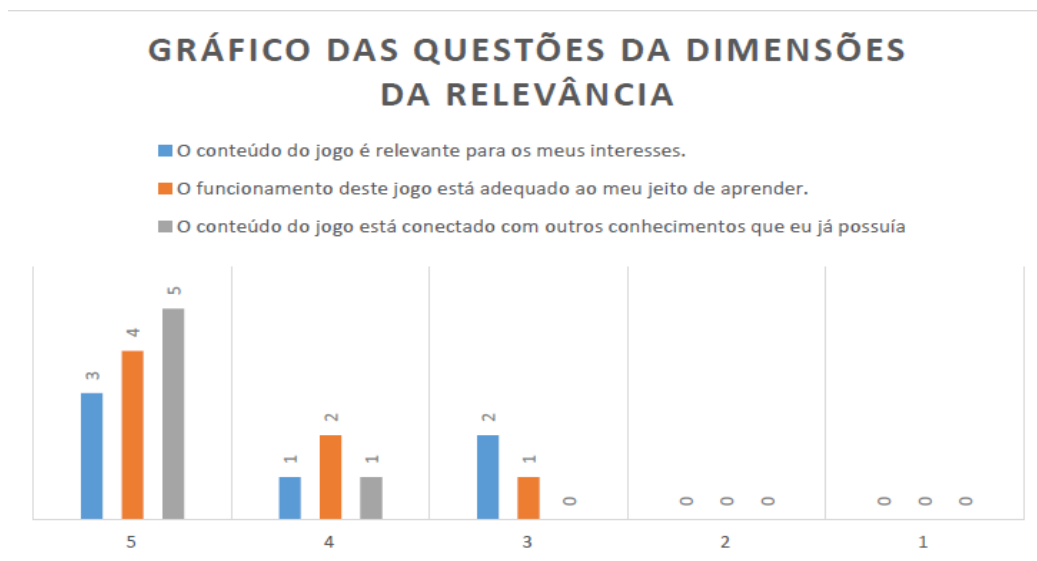
Figura 03- Gráfico de Dimensão da Atenção



Fonte : O Autor

Dimensão da relevância: Está relacionada à importância da aplicação do jogo. Dentre as afirmações, 83% dos alunos concordam que o conteúdo do jogo está conectado com outros conhecimentos, pois o objetivo desse jogo é aprender algo por meio da experiência ou do raciocínio. Enquanto que 50% dos alunos afirmaram que o conteúdo do jogo é importante, pois ele ajuda no ensino/aprendizagem de conhecimentos, e outros 50% dos alunos concordaram que o conteúdo do jogo está conectado com outros conhecimentos, desta forma, usando a interdisciplinaridade em sala de aula.

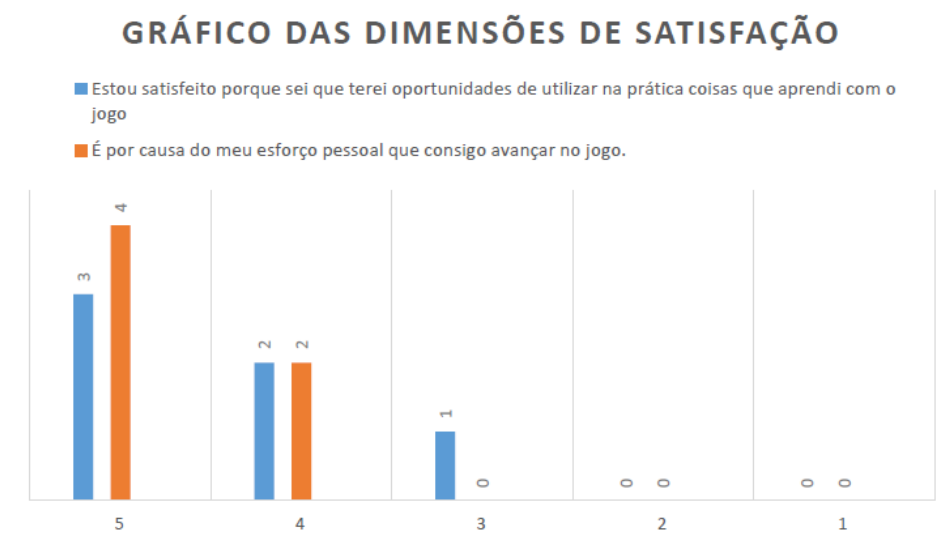
Figura 05- Gráfico da Dimensões Da Relevância



Fonte : O Autor

Dimensão da satisfação: Está relacionada às emoções de modo positivo que o aluno sente ao participar do jogo. 50% concordam que estão satisfeitos porque vão ter a oportunidade de praticar os conhecimentos adquiridos no jogo. Enquanto que 67% concordam que é por causa do seu esforço pessoal que consegue avançar no jogo.

Figura 06- Gráfico das Dimensões de Satisfação

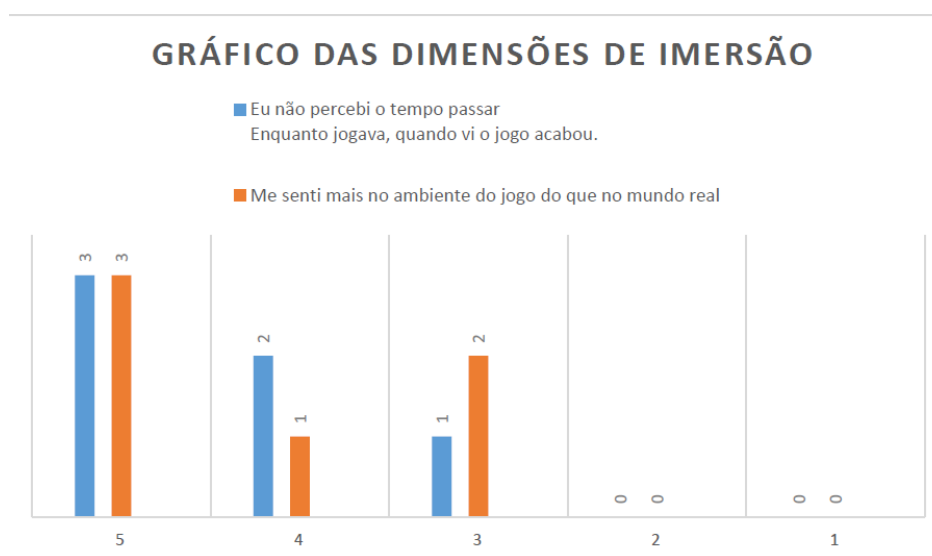


Resultados da dimensão UX

Utilizando a definição de Savi *et al.* (2011) para a experiência do usuário, ele considera aspectos de aprendizagem, diversão e prazer dos jogos através de algumas competências das seguintes dimensões: imersão, diversão e desafio.

Dimensão de imersão: a imersão no jogo tem como propósito conduzir o jogador para dentro do jogo, fazendo com que ele participe da história e sinta sensação que não estão vinculadas à vida real. Dessa forma, o competidor aperfeiçoa a própria interação social, tornando o jogo cooperativo e competitivo. Desta forma, 57% dos alunos concordaram totalmente que se esqueceram das preocupações do mundo real. Enquanto 83% concordaram totalmente que não perceberam o tempo passar enquanto estavam jogando.

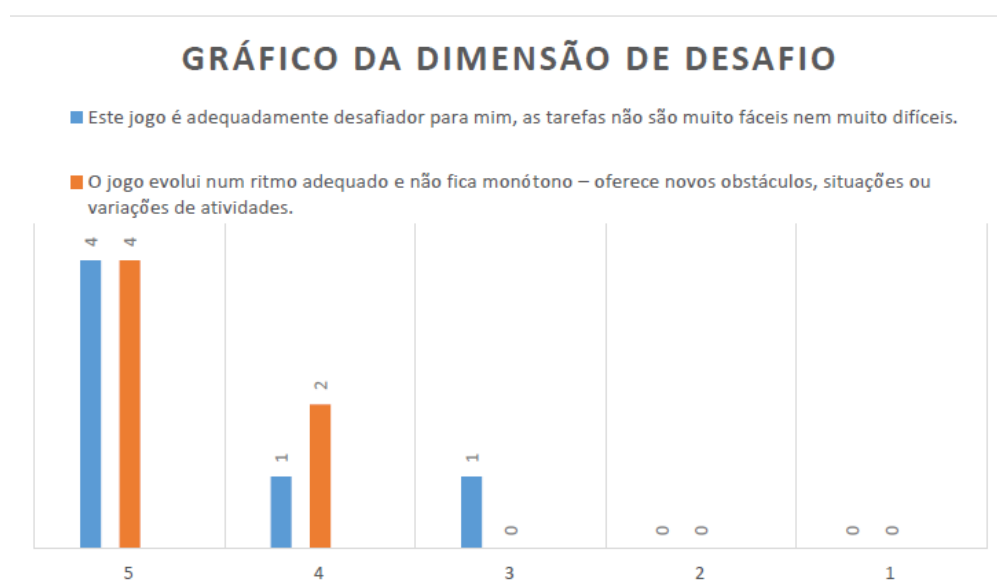
Figura 08- Gráfico da Dimensões de Imersão



Fonte : O Autor

Dimensão de desafio: com passar do tempo, surgem novos obstáculos a serem vencidos no jogo, desta forma torna o jogo mais competitivo. 67% dos participantes afirmam que o jogo é adequadamente desafiador, no entanto, 67% dos participantes afirmam que o jogo flui no ritmo adequado e não fica monótono, onde surgem novos obstáculos, situações ou variações de atividades.

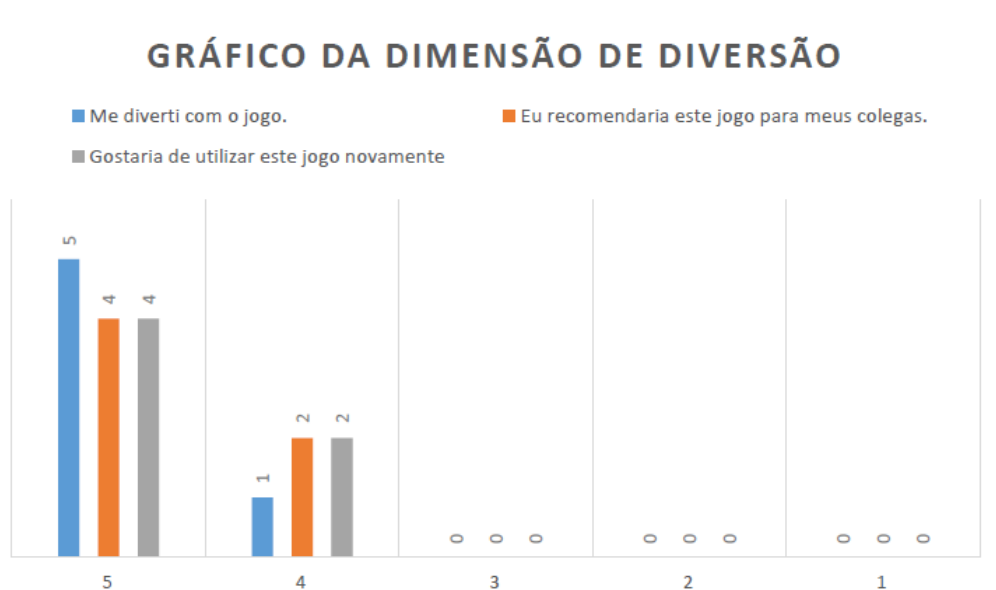
Figura 10- Gráfico da Dimensão de Desafio



Fonte : O Autor

Dimensão de diversão: É o processo de divertimento, passatempo, recreação, pois todo mundo precisa brincar para ser feliz. A inteligência de viver momentos leves, de puro prazer restabelecer a energia de viver. Esta é a finalidade dos jogos, proporcionar momentos de felicidade. Sendo assim, 83% dos participantes afirmam que se divertiram com o jogo. No entanto, 67% afirmaram que recomendariam este jogo para os seus amigos, e 67% dos participantes afirmam que gostariam de utilizá-lo novamente.

Figura 11- Gráfico da Dimensão de Diversão



Fonte : O Autor

Apêndice C - Fotos do Jogo e Aplicação

Héris



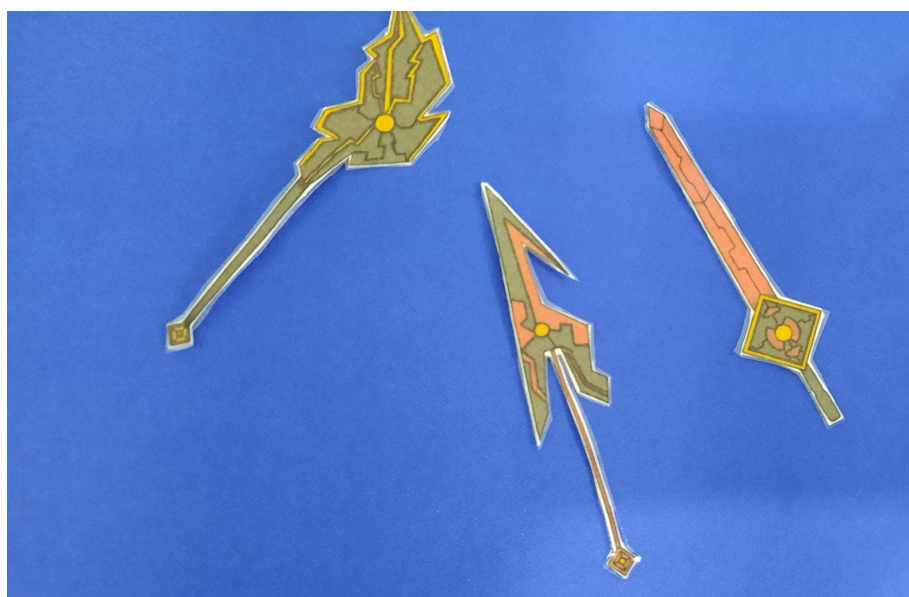
Fonte: O Autor

Vilões



Fonte: Autor

Equipamento de ataques



Fonte: O Autor

Equipamento de defesa



Fonte: O Autor

Cartas desafios



Fonte: O Autor

Moedas



Fonte: Internet³⁸

Alunos jogando o GameTech Fonte



Fonte: O Autor

Alunos Jogando o GameTech



Fonte: O Autor