



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE PEDAGOGIA

ISABELA OLIVEIRA SOARES

**O POTENCIAL PEDAGÓGICO DO JOGO MARIO PARTY 10 PARA O ENSINO DE
CONCEITOS MATEMÁTICOS.**

FORTALEZA
2018

ISABELA OLIVEIRA SOARES

O POTENCIAL PEDAGÓGICO DO JOGO MARIO PARTY 10 PARA O ENSINO DE
CONCEITOS MATEMÁTICOS.

Monografia apresentada ao Curso de Pedagogia da
Faculdade de Educação da Universidade Federal
do Ceará, como requisito parcial para obtenção do
Título de Licenciatura em Pedagogia.

Orientadora: Prof^a. Dra. Juscileide Braga de Castro.

FORTALEZA
2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S654p Soares, Isabela Oliveira.
O POTENCIAL PEDAGÓGICO DO JOGO MARIO PARTY 10 PARA O ENSINO DE
CONCEITOS MATEMÁTICOS. / Isabela Oliveira Soares. – 2018.
94 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará,
Faculdade de Educação, Curso de Pedagogia
, Fortaleza, 2018.

Orientação: Profa. Dra. Juscileide Braga de Castro.

1. Ensino de Matemática. 2. Ludicidade. 3. Jogos digitais. 4. Videogame. 5. Mario Party. I.
Título.

CDD 370

ISABELA OLIVEIRA SOARES

O POTENCIAL PEDAGÓGICO DO JOGO MARIO PARTY 10 PARA O ENSINO DE
CONCEITOS MATEMÁTICOS.

Monografia apresentada ao Curso de Pedagogia da
Faculdade de Educação da Universidade Federal
do Ceará, como requisito parcial para obtenção do
Título de Licenciatura em Pedagogia.

Orientadora: Prof^a. Dra. Juscileide Braga de Castro.

Aprovada em: 11/12/2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Juscileide Braga de Castro (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dr.^a Bernadete de Souza Porto
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a M.^a Mércia Valéria Campos Figueiredo
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dedico esse trabalho primeiramente à Deus, que iluminou o meu coração com força e coragem para superar as dificuldades. Aos meus irmãos Ulisses e Everton, parceiros de todas as aventuras da vida. E, principalmente, aos meus pais Madalena e Luirom, que estiveram ao meu lado em todos os momentos da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que em sua infinita sabedoria colocou força em meu coração para vencer essa etapa de minha vida. Sou grata, especialmente, aos meus pais, irmãos e ao meu primo Fernando, que tanto lutaram pela minha educação e nunca me deixaram perder a fé. Sem a força de vocês eu não conseguiria seguir em frente.

Agradeço ao meu namorado, que jamais me negou apoio, carinho e incentivo. Obrigada, amor da minha vida, por aguentar tantas crises de estresse e ansiedade. Sem você ao meu lado esse trabalho não seria possível.

Agradeço à Universidade Federal do Ceará, por me proporcionar um ambiente criativo e amigável para os estudos. Sou grata a todos, desde o pessoal do administrativo até o coordenador do curso e professores, que de alguma forma contribuíram para a minha formação.

Por fim, agradeço especialmente à minha querida orientadora, que sempre teve muita paciência ao compartilhar a sua sabedoria, com muito respeito e empatia.

RESUMO

O presente estudo analisa o jogo *Mario Party 10*, como ferramenta para o ensino de conteúdos matemáticos no ciclo de alfabetização. A pesquisa teve por objetivo investigar as potencialidades e limitações do jogo *Mario Party 10* para o ensino de matemática, dentro de contextos digitais e lúdicos, também relacionar o ensino de matemática com práticas lúdicas típicas da cultura digital e analisar os conceitos matemáticos dentro da dinâmica do jogo *Mario Party 10*. Para tanto, utiliza possui uma múltipla abordagem envolvendo aspectos quantitativos e qualitativos. Partindo de duas análises pedagógicas sobre os aspectos gerais do jogo, são identificadas as potencialidades do mesmo para o processo e ensino-aprendizagem. A análise se aprofunda ao comparar os elementos dos tabuleiros do jogo com os objetivos de aprendizagem em matemática para os dois primeiros anos do Ensino Fundamental. Para tal, são usadas como referência a Base Nacional Comum Curricular e a Matriz de Referência para Avaliação do Governo do Estado do Ceará, pontuando os conhecimentos e habilidades descritas em tais documentos e presentes no jogo. Essa investigação aponta que o jogo atende de alguma forma (direta ou indiretamente) a 14 dos 20 níveis desejáveis para o 1º e 2º anos do Ensino Fundamental nos descritores da Matriz de Referência para Avaliação do Governo do Estado do Ceará e a 28 das 45 habilidades, 22 do 1º ano e 23 do 2º ano, listadas na Base Nacional Comum Curricular. A avaliação considera ainda a necessidade de, em estudos futuros, realizar a aplicação com turmas escolares para a validação dos resultados aqui encontrados. Portanto, o trabalho conclui que o jogo em questão consiste numa ferramenta de grande potencial para a abordagem de conceitos matemáticos para os anos em foco, além de identificar como a ludicidade atua como fator relevante para potencializar a aprendizagem de conteúdos.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Matemática. Ludicidade. Jogos digitais. Videogame. Mario Party.

ABSTRACT

The present study analyzes the game Mario Party 10 as a tool for the teaching of mathematical contents in the literacy cycle. The research aimed to investigate the potentialities and limitations of the Mario Party 10 game for teaching mathematics, within digital and play contexts, also to relate the teaching of mathematics with ludic practices typical of digital culture and to analyze the mathematical concepts within the dynamics of Mario Party 10 game. For this, it uses a multiple approach involving quantitative and qualitative aspects. Starting from two pedagogical analyzes on the general aspects of the game, its strengths are identified as an educational object. The analysis deepens when comparing the elements of the game boards with the learning objectives in mathematics for the first two years of elementary school. To this end, the National Curricular Common Base and the Reference Matrix for Evaluation of the Government of the State of Ceará are used as reference, punctuating the knowledge and skills described in these documents and present in the game. This research indicates that the game somehow responds directly or indirectly to 14 of the 20 desirable levels for the 1st and 2nd years of Elementary School in the descriptors of the Reference Matrix for Evaluation of the Government of the State of Ceará and 28 of the 45 skills, 22 of the 1st year and 23 of the 2nd year, listed in the National Curricular Common Base. The evaluation also considers the need, in future studies, to carry out the application with school classes for the validation of the results found here. Therefore, the study concludes that the game in question is a tool of great potential for the approach of mathematical concepts for the years in focus, besides identifying how playfulness acts as a relevant factor to enhance the learning of contents.

KEYWORDS: Teaching Mathematics. Ludicidade. Digital games. Video game. Mario Party.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Carrinho com personagens	29
Figura 2 – Tela de seleção do Modo de jogo	30
Figura 3 – Detalhes: Ordem de jogada, Lançamento de dado comum, Lançamento de um dado especial e Bifurcações.....	30
Figura 4 – Quadros de pontuação: <i>Modo Mario Party</i> e <i>Modo Bowser Party</i>	31
Figura 5 – Detalhes: Início da partida, <i>GamePad</i> , Grade que aprisiona o <i>Bowser</i> – tela do <i>GamePad</i>	31
Figura 6 – Detalhes: <i>Modo Mario Party</i> (<i>Miniboss Battle</i> e <i>Homestretch</i>) e <i>Modo Bowser Party</i> nos mesmos pontos.....	32
Figura 7 – Detalhes: <i>Modo Mario Party</i> (<i>Boss Battle</i> e premiação bônus) e <i>Modo Bowser Party</i> (tela da TV e tela do <i>GamePad</i>).....	33
Figura 8 – Telas de final de partida	34
Figura 9 – Momentos de <i>minigames</i>	34
Figura 10 – Sequência de telas do <i>minigame</i> do tipo <i>Free-for-All</i>	35
Figura 11 – Sequência de telas do <i>minigame</i> do tipo <i>Battle</i>	35
Figura 12 – Sequência de telas do <i>minigame</i> do tipo 2 VS 2.....	36
Figura 13 – Sequência de telas do <i>minigame</i> do tipo 1 VS 3.....	36
Figura 14 – Momentos em que o grupo chega aos pontos de <i>Miniboss Battle</i> e <i>Boss Battle</i> e detalhes de tela de uma <i>Boss Battle</i>	37
Figura 15 – Momento em que o <i>Bowser</i> alcança o grupo	37
Figura 16 – Detalhes do tabuleiro <i>Mushroom Park</i>	38
Figura 17 – Detalhes do tabuleiro <i>Haunted Trail</i>	39
Figura 18 – Detalhes do tabuleiro <i>Whimsical Waters</i>	41
Figura 19 – Detalhes do tabuleiro <i>Airship Central</i>	43
Figura 20 – Detalhes do tabuleiro <i>Chaos Castle</i>	45
Figura 21 – Situações onde o conceito de adição aparece no jogo	53
Figura 22 – Situações onde o conceito de subtração aparece no jogo	54
Figura 23 – Exemplo de situação onde aparecem os conceitos de subtração e multiplicação como soma de parcelas iguais	54
Figura 24 – Exemplos de situações onde aparece o número como representação de quantidade.....	55
Figura 25 – Situações onde se trabalha a noção de probabilidade.....	55
Figura 26 – Outros conceitos matemáticos abordados pelo jogo.....	56
Figura 27 – Opção <i>Shop</i> do <i>Toad's Room</i>	62

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Pontuação do jogo conforme Moita (2016)	49
TABELA 2 – Descritores abordados diretamente pelos tabuleiros.....	58
TABELA 3 – Descritores abordados parcialmente pelos tabuleiros	59
TABELA 4 – Habilidades da BNCC abordadas diretamente pelos tabuleiros	60
TABELA 5 – Habilidades da BNCC abordadas parcialmente pelos tabuleiros ...	61

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 DIFICULDADES EM APRENDER MATEMÁTICA.....	14
2.2 OS DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA NACIONAL E ESTADUAL	15
3 LUDICIDADE: UMA PROPOSTA DE UM NOVO PARADIGMA PARA O APRENDIZADO.	18
3.1 O BRINCAR E O APRENDER.....	19
3.2 JOGO DIGITAL COMO OBJETO DA CULTURA.....	22
3.3 O VÍDEOGAME E A ESCOLA	24
3.4 UMA EXPERIÊNCIA LUDO-MATEMÁTICA	25
4 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	28
4.1 O JOGO MARIO PARTY 10	29
5 ANÁLISES E RESULTADOS	48
5.1 ANÁLISE TÉCNICA-PEDAGÓGICA DO JOGO MARIO PARTY 10	48
5.2 JOGO DE ENTRETENIMENTO X JOGO PEDAGÓGICO	51
5.3 ASPECTOS MATEMÁTICOS NO JOGO MARIO PARTY 10.....	58
6 CONCLUSÃO	64
REFERÊNCIAS.....	67
ANEXO A – MATRIZ DE REFERÊNCIA PARA AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA DO 1º AO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	70
ANEXO B – HABILIDADES DE MATEMÁTICA DO 1º E 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA BNCC..	79

1 INTRODUÇÃO

A matemática tem sido, ao longo da história, uma das principais disciplinas responsáveis pelo fracasso escolar. Abordagens muito abstratas, aliadas a um ensino descontextualizado, que pouco se aproxima da cultura infantil, fazem com que os alunos criem rejeição a essa matéria desde os anos iniciais. Almeida (1994), Corso (2008), Marinho (2017), Nunes, Carraher e Shiliemann (2011), dentre outros, analisam os fatores e consequências das dificuldades do processo de ensino-aprendizagem de matemática no início da vida escolar.

Se as dificuldades de aprendizagem nas mais diversas áreas da matemática possuem relação direta com o fracasso escolar, compreender como surgem tais impedimentos e conceber maneiras de revertê-los, torna-se um ponto essencial para melhoria de todo o processo escolar. Uma forma de evitar esse ostracismo é aproximar a cultura escolar da cultura infantil, valorizando os saberes das crianças e buscando contextualizar os conteúdos escolares em cenários lúdicos pertencentes ao universo infantil.

Considerando que tanto a cultura escolar, como a cultura infantil, refletem aspectos da cultura geral da coletividade, é importante ressaltar uma das características mais marcantes da contemporaneidade: vivemos em um mundo digital. Nossa sociedade está imersa na tecnologia, valorizando habilidades específicas voltadas ao domínio dessas ferramentas. Assim, a cultura infantil também valoriza objetos digitais, reinterpretando-os dentro da brincadeira, tendo como principal representante desse elo, os jogos digitais.

Surgidos nos anos 1960, quase concomitantemente com os primeiros computadores, os jogos eletrônicos se popularizaram a partir dos anos 1980 como uma das brincadeiras preferidas entre as crianças. Hoje podemos encontrá-los nas mais diversas plataformas e voltados para todos os públicos. Ainda assim, os consoles de videogames mantêm-se como objetos de desejo de pessoas de todas as idades. Por esse motivo escolhi como objeto de análise da presente pesquisa um desses jogos, voltado especialmente para o público infantil.

A questão que me motivou a realizar a presente pesquisa foi o latente preconceito observado em conversas informais do cotidiano a respeito da suposta dicotomia entre videogames e ensino escolar. Observa-se facilmente que o videogame é tido como um objeto adverso ao aprendizado, sendo considerado

muitas vezes como causa de fracasso escolar, por pais e professores. Esse local de antagonista do desenvolvimento não cabe ao videogame na visão dos jogadores, especialmente os mais jovens, que se veem aprendendo muitas coisas (PETRY, A., 2016), apesar da não garantia de realizarem as transferências desses aprendizados para outros contextos, conforme nos alerta Greenfield (1988), isso vai depender da forma como o recurso é utilizado.

Aliado a essa constatação, tive a oportunidade de observar o reflexo de um ensino escolar deficiente, em relação aos conteúdos matemáticos, nos conhecimentos acadêmicos de futuros professores em formação, durante o período no qual fui monitora da disciplina de Ensino de Matemática do curso de Pedagogia na Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará. Tal experiência, aliada às vivências e estudos em ludicidade realizados como aluna do mesmo curso, me permitiram compreender as bases científicas e filosóficas que defendo no presente trabalho.

Por fim, uma experiência pessoal em particular, na qual acompanhei a influência desse jogo em específico no desenvolvimento de um menino na idade entre 4 e 5 anos, me faz ter um olhar especial para a escolha do objeto do presente estudo.

No presente trabalho busco responder à questão: Qual a importância do jogo Mario Party 10, um jogo essencialmente comercial de videogame, para desenvolver conceitos matemáticos nas crianças?

O objetivo dessa pesquisa é investigar as potencialidades e limitações do jogo Mario Party 10 para o ensino de matemática, dentro de contextos digitais e lúdicos. Buscarei no decorrer da pesquisa ainda, como objetivos específicos:

- a) Relacionar o ensino de matemática com práticas lúdicas típicas da cultura digital;
- b) Analisar os conceitos matemáticos dentro da dinâmica do jogo Mario Party 10.

A importância do presente trabalho justifica-se uma vez que, os jogos digitais possuem o potencial de reunir a exigência de habilidades valorizadas na escola e a imersão da brincadeira. Conforme Greenfield (1988) essas habilidades vão muito além da coordenação viso-motora, pois desenvolvem capacidades do raciocínio como a de lidar intuitivamente com regras não explícitas, o processamento paralelo de informações de múltiplas fontes, compreender “variáveis dinâmicas que

interagem entre si” (p. 97), além da melhora nas habilidades espaciais e na criatividade.

Prensky (2012) resgata o destaque dessas habilidades e enfatiza ainda que “a geração dos jogos” cresce imersa nessa cultura digital e, por tanto, habituados à linguagem e uso de tais recursos, ao que ele chama de “nativos digitais”. Apropriando-se desse conceito, Mattar (2010) amplia esse conjunto de habilidades, a partir da lista de competências elaborada pelo *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* como desejáveis para os profissionais do mundo atual.

Diante desses estudos, busco através da avaliação do jogo em questão, analisar as potencialidades de uso do videogame dentro do contexto escolar, não excluindo possibilidades de uso do mesmo em contextos não escolares dentro de situações pedagogicamente planejadas. Em sua pesquisa, Espinosa e Gómez (2016) já indicam que pesquisas a respeito da aprendizagem baseada em jogos digitais são escassas e carecem de um maior refinamento da pesquisa, sendo insuficientes e pouco generalizáveis os resultados obtidos.

Iniciei por uma pesquisa bibliográfica nos estudos já consolidados sobre a ludicidade de Huizinga (2000), Kishimoto (1993), Brougère (2004), Piorski (2016), dentre outros. Bem como nos escritos de Mattar (2010), Prensky (2012) e nos estudos organizados por Lynn Alves e Isa de Jesus Coutinho (2016) a respeito da ligação entre jogos digitais e aprendizagem e do conceito de gamificação. Por fim, utilizando o modelo de avaliação proposto por Savi (2010), seguiu-se a análise do jogo escolhido.

O presente trabalho foi dividido em quatro sessões sendo que, na primeira, inicio uma breve discussão a respeito das dificuldades de ensino-aprendizagem de matemática e dos documentos oficiais nos quais se baseiam o presente estudo. Na segunda sessão, faço um breve resumo de alguns estudos sobre as teorias que embasaram este trabalho, a saber: a teoria sócio histórica da ludicidade e o uso de jogos digitais na educação respectivamente. Na terceira sessão descrevo os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa e apresento o objeto de análise. Na quarta sessão apresento a avaliação da potencialidade para a abordagem de conteúdos matemáticos do jogo escolhido e a discussão dos resultados obtidos.

2 DIFICULDADES EM APRENDER MATEMÁTICA

Historicamente as dificuldades de aprendizado foram abordadas por diversas correntes de pensamento e foram objetos de estudo de profissionais das mais diferentes áreas. Essas teorias exerceram forte influência sobre as metodologias adotadas no âmbito escolar para o ensino dessas crianças. Corso (2008) traz uma interessante abordagem acerca dos conceitos formados ao longo da história acerca das dificuldades de aprendizado e como estas se manifestavam nos processos de ensino-aprendizagem. Seus estudos apontam que as dificuldades de aprendizagem não seriam tão somente problemas originários do aluno, mas que estariam intimamente relacionados com ensinamentos deficitários.

“As dificuldades de aprendizagem não podem ser entendidas a partir de um único dos fatores possíveis: professor, métodos, recursos, escola, sistema, pois elas podem estar em vários destes fatores ao mesmo tempo, como nos sistemas e nos métodos, nos recursos e na avaliação.” (CORSO, 2008, p. 18).

De acordo com Corso (2008), as dificuldades na aprendizagem da matemática, aliadas à dificuldade na leitura, são as principais causas do fracasso escolar. Em sua pesquisa, o autor ainda destaca que o nível de desempenho dos alunos pode variar tanto em função do modelo de teste utilizado como pela própria variedade de conceitos e habilidades envolvidas na matemática.

Almeida (1994) reflete acerca dos malefícios causados ao desenvolvimento dos estudantes pela forma tradicional de ensino da matemática, baseada na memorização de fórmulas, que prejudica aperfeiçoamento do raciocínio e da concentração, características citadas pelo autor como essenciais à formação do cidadão. Dentre esses malefícios, encontra-se, por exemplo, a diminuição no rendimento escolar dos alunos quando passam a cursar níveis superiores de ensino, que exigem maiores habilidades de abstração do pensamento, causando desinteresse no estudo da matemática.

Nesse mesmo sentido, Marinho (2017) realizou uma análise a respeito das dificuldades de aprendizagem de matemática numa turma de 2º ano, a partir dos resultados obtidos na Provinha Brasil, foi identificado que os alunos apresentaram maiores dificuldades em:

Resolver problemas que demandam as ações de comparar e completar quantidades, Resolver problemas que envolvam as ideias de multiplicação, Identificar, comparar, relacionar e ordenar tempo em diferentes sistemas de medida, Resolver problemas que envolvam as

ideias da divisão, Identificar e relacionar cédulas e moedas. (MARINHO, 2017, p. 42)

Conforme podemos ver, alguns desses pontos, nos quais a maioria das crianças apresentou dificuldade, se relacionam com situações cotidianas, nas quais muitas vezes as crianças não apresentam as mesmas dificuldades demonstradas em situações formais de ensino. Situações assim também são abordadas por Nunes, Carraher e Shiliemann (2011), ao analisarem diversos exemplos de crianças que resolviam problemas por meio de estratégias não valorizadas na escola em situações cotidianas e, ao se depararem numa situação de avaliação formal, não conseguiam resolver problemas semelhantes com a mesma desenvoltura.

Ponto comum entre diversos pesquisadores é a complexidade de causas dessas dificuldades. Os fatores que levam um aluno a não desenvolver de maneira satisfatória os conhecimentos matemáticos pretendidos são diversos e precisam ser analisados a cada caso de forma individual e/ou coletiva. Por isso, para o sucesso de qualquer prática pedagógica, é imprescindível o conhecimento da turma por parte do professor. Entender sobre seus interesses, conhecimentos prévios, nível de desenvolvimento, habilidades e dificuldades é o primeiro passo a ser tomado antes de se decidir por aplicar ou não determinada atividade.

2.2 OS DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA NACIONAL E ESTADUAL

A Base Nacional Comum Curricular, homologada pela Portaria Nº 1570 de 21/12/2017 e instituída pela Resolução CNE/CP Nº 2 de 22/12/2017, define os objetos de conhecimento a serem apreendidos em cada ano do Ensino Fundamental, dentro de cada bloco temático, descrevendo também as habilidades a serem desenvolvidas correspondentes a cada objeto de conhecimento.

As competências gerais da BNCC valorizam diferentes aspectos a serem desenvolvidos pela criança no decorrer das aprendizagens escolares. Dentre elas o uso de diferentes linguagens, o desenvolvimento crítico e social, o conhecimento cultural e científico e a capacidade argumentativa, além de:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2017, p.9)

Assim, não mais se justifica o distanciamento do ensino escolar frente ao avanço da tecnologia, ou o uso desta como uma simples substituição de ferramentas, mantendo a mesma didática tradicional. Para atender às demandas da sociedade contemporânea, já expressa pela BNCC, é preciso pensar em novas metodologias que valorizem o protagonismo do aprendiz e coloquem em papel de destaque o uso da tecnologia.

Especificamente a respeito da matemática, a BNCC orienta que sejam desenvolvidas as competências de: (1) reconhece-la como ciência viva e humana; (2) raciocínio lógico e investigativo; (3) articulação entre conceitos; (4) produzir argumentos acerca de observações de modo crítico e ético; (5) uso de tecnologias digitais; (6) resolver situações-problemas; (7) desenvolver ou discutir projetos; (8) interagir coletiva e cooperativamente (BRASIL, 2017).

O documento defende ainda um ensino de matemática que privilegie a prática, contudo, sem negligenciar o aspecto de ciência hipotético-dedutiva, desenvolvendo o letramento matemático. Dessa forma, espera-se que os alunos desenvolvam a capacidade de aplicar os conceitos matemáticos aprendidos na escola em situações cotidianas, para solucionar e interpretar problemas.

A proposição de currículo fundamenta-se em sete ideias base: “equivalência, ordem, proporcionalidade, interdependência, representação, variação e aproximação.” (BRASIL, 2017, p. 266). Essas ideias são consolidadas nos objetos de conhecimento, que estão agrupados em cinco unidades temáticas: (1) Números; (2) Álgebra; (3) Geometria; (4) Grandezas e Medidas; (5) Probabilidade e Estatística. No que concerne aos anos iniciais do Ensino Fundamental, cada uma dessas unidades temáticas possuem como objetivos, respectivamente: (1) resolver problemas dentro dos conjuntos dos números naturais e racionais, uso da calculadora e cálculo mental, compreensão das características do sistema de numeração decimal; (2) ideia de regularidade, padrão, igualdade e sequências; (3) estabelecer pontos de referência, identificar localização e deslocamento de objetos, estimar distâncias, indicar algumas formas geométricas tridimensionais e bidimensionais, nomear polígonos; (4) expressar resultados de comparações entre grandezas, resolver problemas, usar unidades de medidas padronizadas e não padronizadas, resolver situações de compra e venda; (5) noção de aleatoriedade, verbalização da diferença entre o resultado real e os possíveis resultados.

A BNCC reforça que a aprendizagem da criança não pode ficar restrita aos algoritmos das quatro operações básicas da matemática, mas é necessário desenvolver noções que se utilizam da linguagem matemática para solucionar problemas do cotidiano. Por esse motivo, são desenvolvidas diversas avaliações a nível nacional e regional (estaduais ou municipais), que possuem matrizes de referência, nas quais se descrevem o conjunto de habilidades esperados para cada nível de escolarização avaliado.

O Governo do Estado de Ceará disponibiliza, por meio do site da Secretaria de Educação, a Matriz de Referência para Avaliação de Matemática do 1º ao 5º Ano do Ensino Fundamental. Essa matriz é composta por 31 descritores, os quais são divididos em até 5 níveis onde, para cada descritor e nível de habilidade, são demarcados os anos no final dos quais é desejável que o mesmo esteja desenvolvido na criança.

As aprendizagens requeridas por tais documentos são usadas como base para as avaliações externas aplicadas durante o Ensino Fundamental. Mesmo sendo aplicadas aos alunos, tais provas buscam antes fornecer uma avaliação diagnóstica das dificuldades presentes no processo de ensino-aprendizagem das escolas, do que um ranking individual dos aprendizes.

Sendo assim, antes de nos preocuparmos em preparar as crianças para obterem bons resultados nas avaliações externas, é necessário repensar as práticas pedagógicas para fornecer melhores condições de desenvolvimento das competências indicadas nos documentos oficiais às mesmas. Nesse sentido, reflito nos capítulos que se seguem a respeito de abordagens que beneficiam o aprendizado de conceitos com foco no estudante.

3 LUDICIDADE: UMA PROPOSTA DE UM NOVO PARADIGMA PARA O APRENDIZADO.

Um caminho possível para amenizar a rejeição à matemática em grande parte dos alunos, como também para agregar a cultura infantil à cultura escolar, nos é dada pelos teóricos da ludicidade. Estudos como os realizados por Huizinga(2000), Brougère (2004), Piorski (2016), Pereira (2002) e Luckesi (2002) nos trazem visões sobre o brincar que dialogam dentro do contexto sócio histórico da ludicidade.

Pereira (2002) nos alerta que a ludicidade não consiste em algo pronto ou pré-determinado, mas que está intimamente relacionada com a atitude e a imaginação, por isso mesmo constituindo-se em algo único e exclusivo de cada pessoa. Afinal, a experiência lúdica “[...] é um fenômeno interno do sujeito, que possui manifestações no exterior” (LUCKESI, 2002), o que a diferencia das atividades ditas como lúdicas, a exemplo de brincadeiras, músicas e artes, que acontecem na dimensão externa do sujeito e somente o sujeito que as vivencia poderá afirmá-las como lúdicas ou não.

De acordo com Luckesi (2002), os comportamentos e atos externos podem ser mensurados e analisados sob os mais diversos enfoques, porém a experiência pertence exclusivamente a quem a vive e nós só podemos buscar compreendê-la a partir do compartilhamento desta, seja de forma direta, quando a pessoa externa o que acontece em seu interior, ou de maneira indireta, ao compararmos empaticamente com a nossa experiência lúdica. Nessa relação, do ser (interior) com o ambiente (exterior), ocorrem trocas mútuas, uma vez que tanto o ambiente influencia a formação pessoal como cada indivíduo é responsável por modificar o meio em que vive. Nesse sentido, Piorski (2016) afirma:

O que provém do mundo repercute no ser e o que provém do ser ressoa no mundo. Portanto, o mundo é uma extensão do ser. Mas o ser não é apenas uma extensão do mundo, já que sua anterioridade provém de um desconhecido, de uma origem não conhecida. (PIORSKI, 2016, p. 30)

Dessa forma, podemos inferir que, em relação ao desenvolvimento e aprendizado, a perspectiva íntima e individual do aprendiz exerce uma importância ainda maior que as influências externas. Assim, para se atingir com sucesso o objetivo de ensinar, o professor deve ter como foco os centros de interesse de seus alunos, adaptando o conteúdo a contextos cativantes. Para crianças, as atividades

mais envolventes consistem de brincadeiras ou jogos, que podem ser um vasto campo de pesquisa para o professor, pois conforme afirma Luckesi (2002), é por meio destas que as crianças revelam o que se passa em seu interior.

Apesar de a brincadeira geralmente ter como suporte os brinquedos, estes não definem a ludicidade de uma atividade, pois “[...] não trazem em si um saber ou uma possibilidade prontos.” (PEREIRA, 2002, p. 14). Assim, um brinquedo, brincadeira ou jogo, por mais que sejam atividades com grande potencial lúdico, podem não o ser para determinada pessoa. Dessa maneira, é importante considerar que os atos lúdicos são diferentes para crianças, adolescentes e adultos (LUCKESI, 2002), daí a importância em, ao escolher determinado jogo como ferramenta pedagógica, analisar a adequação do jogo não apenas ao conteúdo, como também ao público que irá utilizá-lo.

Vale ressaltar que, de acordo com os teóricos acima discutidos, a característica essencial do lúdico reside na integralidade da experiência, que permite o contato da pessoa com sua essência holística, levando à emancipação e à criação. Esta vivência, inclusive, pode advir de uma atividade divertida ou não (PEREIRA, 2002; HUIZINGA, 2000; LUCKESI, 2002; PORTO, 2002) mesmo que comumente estas duas características se encontrem intimamente ligadas na prática. Não obstante seu caráter subjetivo, Luckesi (2002) reconhece que a experiência lúdica é potencializada pelas atividades em grupo, especialmente quando a sensação de plenitude é comum a seus membros. Para Vigotski (1994), é através dessas interações sociais que se desenvolvem as habilidades que estão na “zona de desenvolvimento proximal”, que são tarefas as quais, a criança só é capaz de realizar com ajuda, levando ao aprendizado. Assim acredito que deva ser a educação, promovendo o desenvolvimento integral de maneira compartilhável, inclusiva, criativa, libertadora, crítica e ativa na sociedade.

3.1 O BRINCAR E O APRENDER

É notória a relevância do brincar para o desenvolvimento infantil, defendida pelos catedráticos da área (PIAGET, 1974; VIGOTSKI, 1994; WALLON, 2007). Eles são unânimes ao afirmar que, é através da brincadeira que a criança desenvolve as competências necessárias para o bom desempenho das habilidades requeridas na vida adulta. Luckesi (2002) estabelece a relação entre as experiências lúdicas infantis, que se manifestam nas brincadeiras, e a maturação, principalmente

emocional, das crianças. Conforme o autor, é por meio das brincadeiras que as crianças revelam o que se passa no presente (com todas as suas incompreensões, anseios, medos, desejos e reflexos de suas experiências passadas) ao mesmo tempo em que testam e buscam compreender suas possibilidades de futuro, muitas vezes imitando as atividades adultas, reinterpretando-as a seu modo.

Mas, o ato de brincar não só é revelador do inconsciente, ele também é catártico, ou seja, ele é libertador. Enquanto a criança brinca, ela, ao mesmo tempo, expressa e libera os conteúdos do inconsciente, procurando a restauração de suas possibilidades de vida saudável, livre dos bloqueios impeditivos. (LUCKESI, 2002, p. 37-38)

Dessa forma, é no brincar que podemos observar o universo interno da criança e mediar seu aprendizado. De acordo com Luckesi (2002), ao mesmo tempo em que essa atividade consiste como principal vetor da compreensão do mundo por parte da criança, além de ser seu instrumento de criação e, por esse motivo, de libertação para esta, o brincar também é um mecanismo por meio do qual a criança constrói sua identidade, equilibrando seu mundo interno (subjetivo) com a realidade externa (objetiva).

Dentre os autores que seguem uma visão de desenvolvimento infantil construtivista, é unânime a importância do jogo para um crescimento saudável, pois é no jogo que as crianças amadurecem suas habilidades tanto físicas, como emocionais, sociais e intelectuais. No contexto escolar, algumas situações de jogos se constituem em cenários promissores para a intervenção do professor, como alguém com mais experiência, um guia e referência para as ações das crianças. Vigotski (1998) explica que, no faz-de-conta a criança pode agir além de seus limites, reincorporar sua realidade, separando a ação do significado, dando novas funções aos objetos de acordo com a brincadeira, além de acessar as funções da lógica, libertando-se dos limites dos sentidos.

Já Piaget (1974) considera o jogo imprescindível ao desenvolvimento afetivo e intelectual da criança, por ser um local onde a criança pode adaptar o real à sua individualidade, sendo que normalmente precisa fazer o caminho inverso, adaptando seus desejos e necessidades à realidade imposta pelos adultos. Para Piorski (2016): “A criança, com sua capacidade de fabular, é impulsionada a recriar o real no irreal” (ibidem p. 31), assim, a imaginação age como a grande propulsora do processo de aquisição da cultura pela criança, que inclui “adaptação, assimilação, eliminação e subjetivação” (ibidem p. 26).

Porém, a valorização da função educativa do brinquedo acabou produzindo uma segunda categoria destes, chamados de educativos ou pedagógicos. Brougère (2004) nos alerta que, ao considerar a influência da brincadeira no desenvolvimento infantil, os adultos tendem a tentar alterar os elementos do brincar, buscando que estes satisfaçam suas expectativas de aprendizagem para as crianças. Para isso, buscam antecipar os usos dos brinquedos e os criam de forma que as crianças precisem de orientação dos adultos para que possam acessá-los. Uma problemática dessa nova categoria de brinquedo é a exposição precoce da criança aos conteúdos abstratos tipicamente escolares, afinal a imaginação infantil não pode ser submetida aos limites dos conceitos, fragmentados como são na escola, antes que a criança possua a maturação necessária para tal (PIORSKI, 2016).

Assim, o brinquedo pedagógico, que possui seu valor quando utilizado em situações escolares planejadas, distancia-se de seu potencial lúdico e, com isso, da imaginação e do interesse das crianças, pois “as vigências pedagógicas, fragmentárias, sabotam a riqueza anímica da criança em claustros ou compartimentos do mundo.” (PRENSKI, 2016, p. 26). Mesmo com o esforço de manter imagens que despertem a atenção das crianças, ainda “estamos situados num universo de aprendizagem tradicional. Em vez de evidenciar um princípio pedagógico que explicaria como aprendemos, esses produtos põem em cena parcelas do saber reconhecido.” (BROUGÉRE, 2004, p. 205)

Conforme Kishimoto (2003) o “jogo educativo” deve manter o equilíbrio entre seu potencial de divertir e educar, evitando que um se sobressaia ao outro. Bassedaset al (1999), defendem a importância do planejamento, por parte de professores, das brincadeiras ou dos brinquedos disponibilizados em sala de aula, mesmo que os objetivos desse planejamento não sejam explicitados para as crianças. Já de acordo com Wajskop (2007), a brincadeira assume um importante papel na dinâmica escolar, uma vez que é nesse ambiente que a criança se desenvolverá e terá a oportunidade de conhecer o mundo por meio das relações ali criadas.

O jogo proporciona benefícios indiscutíveis no desenvolvimento e no crescimento da criança. Através do jogo, ela explora o meio, as pessoas e os objetos que a rodeiam; aprende a coordenar as suas ações com as de outra pessoa; aprende a planejar e a considerar os meios necessários para alcançar um bom objetivo, aproxima-se e

utiliza os objetivos com intenções diversas e fantasias. (BASSEDAS; HUGUET; SOLÉ, 1999, p. 143)

A despeito da grande valorização comercial dos jogos e brinquedos classificados como educativos, a relação pedagógica, essencial para que o conteúdo representado por eles possa ser aprendido pelas crianças, é comumente ignorada quando esses objetos são disponibilizados para as crianças fora do contexto escolar. Brougère (2004) afirma que a escolha desses brinquedos sofre os mesmos processos das demais categorias, sendo escolhido como objeto de presente dos ritos comemorativos sociais e contendo temas infantis de forte impacto midiático, apesar disso, raramente tornam-se os brinquedos preferidos das crianças. Assim, é preciso que a escola e a família atuem juntas para oportunizar experiências diversas para as crianças, permitindo que elas se desenvolvam de acordo com seus ritmos, capacidades e interesses.

3.2 JOGO DIGITAL COMO OBJETO DA CULTURA

Atualmente um dos brinquedos preferidos, no qual as crianças passam mais tempo brincando, são os jogos digitais ou videogames. Apesar de todo o conflito geracional que gira em torno desse objeto, com os adultos (pais e professores principalmente) desvalorizando-o e as crianças, a cada geração, mais envolvidas com o jogar, a história do jogo digital não é tão recente quanto se possa imaginar. Afinal, sendo um brinquedo, o jogo digital “[...] continua fiel a sua vocação que é a de apresentar os elementos da cultura relacionados à infância.” (BROUGÈRE, 2004, p 206)

Os primeiros jogos para computador foram criados no auge da guerra fria (final da década de 1950 e início de 1960), nos Estados Unidos em centros de pesquisas e universidades. Porém, devido ao acesso muito restrito a computadores naquela época, foi criado em 1968 (por Ralph Baer) o primeiro console capaz de rodar jogos eletrônicos e projetá-los na televisão, o “Brown Box”. Em 1972 é lançado pela empresa Magnavox o primeiro console a ter uma comercialização maciça: o Odissey. Mas o primeiro grande sucesso da história dos videogames só veio com o Atari, lançado em 1978 nos EUA e em 1983 no Brasil, que é considerado por muitos como um ícone da década de 1980.

A partir daí, a indústria dos games tornou-se cada vez maior, equiparando seu faturamento (e em alguns casos superando) ao de outros ramos da cultura e

entretenimento, como a cinematográfica. Muitas empresas entraram e saíram desse mercado ao longo das últimas décadas, sendo a Nintendo a que está há mais tempo em operação, desde 1983 com o lançamento do Famicom no Japão (renomeado para NES em 1985 com o lançamento nos EUA, sendo lançado no mesmo ano no Brasil), até seu último lançamento, o Nintendo Switch em 2017, a empresa se mantém entre as maiores do mercado mundial.

Conforme L. Petry (2016), apesar de ser fruto da programação, o jogo digital “imediatamente extravasou seu campo de nascimento, organizando-se como um objeto-cultural-digital” (ibidem, p. 18), sendo rapidamente apropriado pela cultura geral, tomando contornos de definição “elásticos ou maleáveis” (ibidem, p. 19):

Podemos, então, pensar que o objeto jogo digital, rapidamente apropriado pela linguagem informal, objeto reiteradamente evocado pela mídia, seja um objeto com contornos não muito bem definidos e, assim, afeito a inúmeras conceituações. [...] Baseados no senso comum, não é difícil constatar que cada jogador tem não somente uma visão do que seja o objeto de seu interesse, mas uma definição do que seja jogo e, mais intensamente, do que não seja jogo. (PETRY, L., 2016, p. 19)

Apesar de sua característica multidisciplinar, o jogo costuma ser estudado de forma fragmentada, sempre apenas do ponto de vista do sujeito de enfoque. Ao defini-lo como um objeto da cultura, L. Petry (2016) afirma que podemos dizer que o jogo digital possui elementos comuns à vida humana em geral, tais como: “regras, conflitos, objetivos, definição de pontos e tomadas de decisões” (ibidem, p. 25), e por isso guarda as mesmas bases filosóficas e ontológicas com todos os outros objetos da cultura, apesar de isso acontecer de forma espontânea, ou seja, não conscientizada e atencional, por parte dos desenvolvedores e designers dos jogos.

Da mesma forma, análises teóricas a respeito da sua potencialidade para o processo de aprendizagem não são novidade, pois conforme diz L. Petry (2016), o jogo digital pode ser analisado sob diversos pontos de vista e correntes de pensamento, afinal não é possível definir o fenômeno do jogo somente sob viés educativo, da mesma forma que “[...] não podemos compreender a infância ao considerá-la apenas do ponto de vista dos projetos educativo.” (BROUGÉRE, 2004, p. 221)

Dentre essas características, desejo destacar as regras, assim, é importante enfatizar que existem essencialmente dois tipos de regras:

Em primeiro lugar, temos as regras colocadas pelo design do jogo [...]. Em segundo lugar, há as regras formuladas dentro do jogo pelos

jogadores, regras mutáveis e suscetíveis ao desenrolar dos acontecimentos do próprio jogo. (PETRY, L., 2016, p. 31)

Essas regras são criadas tanto nos jogos multijogadores como nos jogos monojogadores, já que nesse último, “o comportamento, os pensamentos e o estado de ânimo do jogador se alteram no desenrolar da “partida”.” (ibidem, p. 31).

Partindo do conceito de ZPD de Vigotski, que traz a importância de ter um parceiro mais experiente, podemos ter no jogo digital uma ferramenta interessante de ser utilizada por professores dentro de contextos escolares, ensinando, modificando e reestruturando as regras do jogo conforme o desenvolvimento das crianças e a intencionalidade pedagógica do professor. Sobre isso Brougère (2004) afirma que os usos desses objetos no ambiente escolar e no ambiente familiar diferem amplamente em relação aos seus objetivos e metodologias, sendo impossível dissociar o valor educativo de um jogo do uso que se faz deste.

3.3 O VÍDEOGAME E A ESCOLA

Com o avanço da tecnologia e sua influência em todas as esferas da sociedade, surgiram estudos que questionam se a forma como a educação acontece nas escolas é capaz de desenvolver nas crianças as habilidades necessárias para o cidadão da sociedade futura. Mattar (2010) critica a forma como as escolas ainda usam métodos do passado, supondo formar cidadãos para o futuro, ignorando habilidades importantes como:

Saber aprender (e rapidamente), trabalhar em grupo, colaborar, compartilhar, ter iniciativa, inovação, criatividade, senso crítico, saber resolver problemas, tomar decisões (rápidas e baseadas em informações geralmente incompletas), lidar com a tecnologia, ser capaz de filtrar a informação etc. são habilidades que, em geral, não são ensinadas nas escolas. Pelo contrário: as escolas de hoje parecem planejadas para matar a criatividade. (MATTAR, 2010, p. XIV)

Piorski (2016) afirma que é no meio cultural que a criança expressa de todas as formas o seu interior. É reinterpretando e se readaptando a esse meio que se aprende e amadurece. Porém, é também por influência da cultura que a criança, por muitas vezes, perde sua essência.

Resta então a dúvida: como abranger os conteúdos obrigatórios para o ensino formal e, ao mesmo tempo, desenvolver nas crianças todas as competências desejáveis, tanto para o mercado de trabalho, como para o crescimento pessoal?

Realmente não há “receitas mágicas” capazes de abranger toda a complexidade do desenvolvimento infantil e do processo de ensino-aprendizagem.

Um caminho indicado por diversos autores desde a escola nova, bem como por teóricos construtivistas, segue em direção a identificar e valorizar as especificidades dos alunos, suas capacidades, interesses e habilidades. Para isso, é necessário usar recursos e metodologias variados que possam se adequar aos estilos de aprendizagem de cada aluno. “Seria importante, portanto, o professor ter nasua ‘cartola’ métodos e recursos alternativos para ensinar a mesma informação de diferentes maneiras”. (MATTAR, 2010, p. 6)

Prensky (2012) defende através da análise de diversas pesquisas, que as mudanças tecnológicas ocorridas desde os anos 1970 mudaram as estruturas cerebrais e cognitivas das gerações que conviveram com as mídias digitais. Para esse autor, o uso de jogos digitais é uma esperança para processos de ensino-aprendizagem voltados para o aprendiz. Experiências, como as relatadas por Mattar (2010) e Espinosa e Gómez (2016), mostram como o uso de jogos criados para o mercado comercial (sem nenhuma intenção de uso pedagógico) podem se constituir em boas ferramentas para a introdução ou consolidação de alguns conceitos mais abstratos.

Ao considerarmos o ponto de vista dos aprendizes como ponto de partida para a escolha de práticas pedagógicas efetivas, é importante observar que:

“A ida para a escola de ensino fundamental produz uma fissura: a noção de trabalho está mais presente e, com ela, a da competição. Para a criança, a aprendizagem está ligada à escola, [...] por isso que, depois que ela entra na pré-escola, um jogo só pode ser educativo, na opinião da criança, se o conteúdo se aproximar daquilo que ela aprende na escola.” (BROUGÉRE, 2004, p. 211)

Assim, é relevante que os conteúdos abordados no jogo possam, em alguns momentos, estarem explícitos aos jogadores, para que estes percebam a relevância dos conteúdos escolares e a relação entre o estudado nos livros e cadernos com uma atividade de seu lazer. Como consequência disso, os conteúdos estudados durante as aulas passam a ter um sentido de uso imediato para a criança, e não apenas para um futuro nem sempre vislumbrável.

3.4 UMA EXPERIÊNCIA LUDO-MATEMÁTICA

Como exemplo de uma experiência relacionada à aprendizagem baseada em jogos digitais, relato a seguir o processo de planejamento, execução e análise de

uma oficina que ministrada por mim, com o apoio da Professora Juscileide Braga de Castro, no ano de 2017, para os alunos do curso de pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, como parte do Programa de Iniciação à Docência (PID), avaliada posteriormente (SOARES; CASTRO, 2017).

Inicialmente realizei um estudo sobre recursos digitais que permitissem o trabalho de conteúdos do bloco Espaço e Formas, atendendo aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática (BRASIL, 1997). Por meio dessa pesquisa, me foi possível, identificados aspectos do jogo Tetris que oportunizam a compreensão dos conceitos de área e perímetro a partir da composição e decomposição de figuras, conhecimentos necessários para que o jogador se aproprie das estruturas das peças que compõem o quebra-cabeça, característica enumerada por Costa (2009) como essencial para a efetividade pedagógica de um jogo. Ao mesmo tempo em atendo ao definido nos PCN que objetiva, dentre outros aspectos, ajudar o aluno a “Identificar características das figuras geométricas, percebendo semelhanças e diferenças entre elas, por meio de composição e decomposição, simetrias, ampliações e reduções”. (BRASIL, 1997, p. 56).

O Tetris ainda propicia o desenvolvimento de habilidades viso-motoras e do raciocínio lógico, importantes para a elaboração de estratégias eficientes que gerem maiores pontuações. Além disso, por ser um jogo voltado para o entretenimento, possui grande potencial lúdico, capaz de envolver aqueles que jogam num espaço-tempo, próprios ao jogo, no qual os jogadores entram de maneira voluntária, ficando totalmente imersos no mundo do jogo e desviando seu foco do mundo real.

Huizinga (2012) chama esse espaço-tempo de “círculo mágico”, Costa (2009), apropriando-se do conceito criado por Kurt Lewin, denomina essa relação (jogador-tela-controle) de “espaço vital”, já no modelo de avaliação de jogos elaborado por Moita (2016), esse estado é nomeado de “fluxo”. Porém não basta o interesse voluntário para se “estar no jogo”, é preciso compreender suas regras, estejam elas explícitas ou implícitas, afinal “Não consegue brincar quem quer nem quando quer. São necessárias disposições e às vezes uma aprendizagem ou uma reaprendizagem.” (WALLON, 2007, p. 58).

Após a análise do jogo, foi proposta uma oficina, ministrada no primeiro semestre de 2017 na disciplina de Ensino de Matemática. Durante essa oficina apresentei aos colegas participantes uma sequência didática que tinha como

objetivo trabalhar os conceitos de área e perímetro com o uso do jogo Tetris, instalado nos *smartphones* dos próprios alunos. Após uma discussão inicial, na qual os participantes foram instigados a pensar nas dificuldades das crianças em compreender os conceitos de área e perímetro, os alunos foram divididos em grupos com três ou quatro membros e cada grupo recebeu quatro cartões quadrados, sendo solicitados que elaborassem formas utilizando os cartões. Depois realizei uma breve explanação sobre o jogo Tetris, seguida da proposição do desafio (contabilizar apenas as jogadas que completassem quatro linhas simultâneas – maior possibilidade de pontuação do jogo). Então solicitei que os alunos registrassem, por meio de *printscreens*, o momento em que realizassem a jogada proposta e também o momento em que perdessem o jogo (quando as peças atingem o topo da tela).

O potencial lúdico do jogo ficou evidente devido ao envolvimento dos discentes durante toda a oficina, desde o interesse em instalar o jogo (que possui inúmeras versões disponíveis), na criatividade despertada ao criarem formas com os cartões e, principalmente, no momento do jogo. Foi possível notar a euforia ao se conquistar o objetivo proposto, de forma que os alunos passaram inclusive a criar novas regras, desafiando seus colegas e, aparentemente, esquecendo-se momentaneamente dos conteúdos abordados no início da oficina.

O momento final da oficina consistiu da projeção das imagens de tela enviadas pelos alunos e do debate acerca da relação jogo-conteúdo. Os resultados da discussão com a turma demonstram a potencialidade de uso do jogo, criado com fins estritamente de entretenimento, para a consolidação de conceitos trabalhados em sala de aula. Vale ressaltar também o interesse e envolvimento despertados pelo uso do jogo, além das habilidades como atenção, concentração, raciocínio lógico, necessárias para jogá-lo. Assim, em análise realizada após a oficina, concluímos (SOARES; CASTRO, 2017) que o objetivo central da oficina foi atingido, pois os graduandos puderam vislumbrar novas possibilidades de aliar a tecnologia e ludicidade em suas metodologias de ensino.

Diante dos resultados dessa experiência ficou evidenciada para mim a possibilidade do uso de jogos de entretenimento para o ensino de conteúdos. Assim, o interesse pelo tema da presente pesquisa foi reforçado, tornando latente o desejo de aprofundar a análise em um jogo mais complexo e que abordasse uma maior variedade de conceitos matemáticos.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

A presente pesquisa possui uma múltipla abordagem envolvendo aspectos quantitativos e qualitativos. Por quantitativos podem ser considerados os esquemas de pontuação atribuídos na avaliação dos aspectos técnico-pedagógicos do jogo escolhido. Já os atributos qualitativos, conforme Lüdke e André (1986), são inerentes à pesquisa em educação, uma vez que, nesse contexto, as variáveis são quase indissociáveis. Dessa forma, ao analisar determinada situação, é preciso levar em consideração todo o contexto que a envolve, sendo muito difícil determinar a relação causa-efeito, como se faz nas ciências da natureza.

De acordo com Gil (2002), esse trabalho pode ser classificado como uma pesquisa exploratória, uma vez que busco estruturar hipóteses a respeito do tema aqui explicitado, visando torná-lo mais familiar no meio das discussões acadêmicas. A metodologia utilizada aproxima-se ainda de um estudo de caso instrumental, pois pretendo avaliar de forma profunda o objeto de estudo escolhido, porém com o propósito ampliar o conhecimento do problema estabelecido. Apesar de guardar semelhanças com esses modelos de pesquisa, não encontrei uma definição específica, que correspondesse em absoluto aos desafios encontrados ao longo do caminho traçado para a elaboração desse trabalho, uma vez que, algumas pesquisas “em função de suas características, não se enquadram facilmente num ou noutro modelo.” (GIL, 2002, p. 44)

Iniciei por uma pesquisa bibliográfica a respeito das pesquisas e experiências com a aprendizagem baseada em jogos digitais ou o uso de videogames como ferramentas educacionais apresentadas no capítulo anterior. Na segunda fase da pesquisa, realizei uma análise técnica e pedagógica preliminar do jogo objeto de estudo visando identificar as habilidades requeridas pelo mesmo, bem como os conteúdos matemáticos possíveis de serem abordados ou consolidados ao jogá-lo, o que me permitiu sugerir uma faixa etária adequada para seu uso na escola.

Para a realização de tal análise, utilizei como base os escritos de Moita (2016), Costa (2009), bem como os conteúdos didáticos de matemática definidos pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017) e da Matriz de Referência para Avaliação em Matemática (CEARÁ, 2018) para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Moita (2016) avalia 11 aspectos (identidade, produção, riscos, boa ordenação dos problemas, desafios e consolidação, sentidos contextualizados, ferramentas inteligentes e conhecimento distribuído, equipes transfuncionais, frustração prazerosa, interface com o usuário e fluxo) com notas que variam de 0 a 3, conforme o aspecto está relacionado com o jogo. Já Costa (2009) afirma que, para ser eficiente, é necessário que o objeto de aprendizagem (jogo) possua estruturas semelhantes a do objeto de conhecimento que se busca alcançar.

4.1 O JOGO MARIO PARTY 10

O jogo possui a dinâmica de um tabuleiro virtual pelo qual os jogadores se locomovem agrupados em um carrinho, por tanto, um número sorteado no dado move todos os jogadores simultaneamente, conforme mostra a figura 1.



Figura 1 – Carrinho com personagens.

O jogo possui tabuleiros com pequenas diferenças de dificuldades, ações especiais específicas de cada cenário, bem como adversários. Em comum, todos os cenários levam de um ponto de partida a um ponto de chegada, sem voltas em torno do tabuleiro.

Em *Mario Party 10*, os jogadores podem escolher dois modos principais de jogo: o *Modo Mario Party*, no qual os jogadores encolhem um dentre os 12 personagens disponíveis e o *Modo Bowser Party*, no qual é possível que um jogador controle o *Bowser* que perseguirá os demais personagens pelo tabuleiro, conforme mostra a figura 2.

Há ainda o *Modo Amiibo*, mostrado na figura 2 abaixo, que não será analisado no presente trabalho por exigir o uso de um acessório adicional ao *joystick*, o que o torna inviável para o uso pretendido. Como também as sessões *amiibo Bonus*, *Bonus Games* e *Toad's Room*, que não serão foco dessa análise por não pertencerem à principal funcionalidade do jogo.



Figura 2 – Tela de seleção do Modo de jogo.

A ordem de jogo acontece no sentido horário mostrado por uma seta. Na sua vez, cada jogador lança um dado de seis números para o dado padrão, porém há dados especiais contendo apenas 3 ou 2 números. Antes de lançar o dado, ao passar o cursor sobre o mesmo, são mostradas no tabuleiro as possíveis casas em que o grupo pode cair. As bifurcações presentes nos tabuleiros são representadas por setas, destacando-se a direção escolhida pelo jogador. Na figura 3 são mostrados esses detalhes.



Figura 3 – Detalhes: Ordem de jogada (superior-esquerda), Lançamento de dado comum (inferior-esquerda), Lançamento de um dado especial (superior-direita) e Bifurcações (inferior-direita).

Vale ressaltar que os tabuleiros dos dois modos de jogo (*Modo Mario Party* e *Modo Bowser Party*), apesar de guardarem muitas semelhanças, possuem importantes diferenças. Enquanto no *Modo Mario Party*, os personagens competem

entre si por *ministars*, no *Modo Bowser Party* eles cooperam pela conquista e manutenção de corações, conforme mostra a figura 4.



Figura 4 – Quadros de pontuação: *Modo Mario Party* (esquerda) e *Modo Bowser Party* (direita).

No *Modo Mario Party*, durante o início do jogo, é solicitado que o jogador também observe a tela do *GamePad* (um controle de jogo que possui uma pequena tela central), pois a mesma mostra o grande adversário dos jogos da franquia Mario, o *Bowser*, preso por grades com a sequência dos números de 1 a 6 logo abaixo, a cada número sorteado pelos jogadores ao se deslocarem, o número correspondente some na tela do *Bowser*, liberando uma barra da grade, conforme mostra a figura 5.

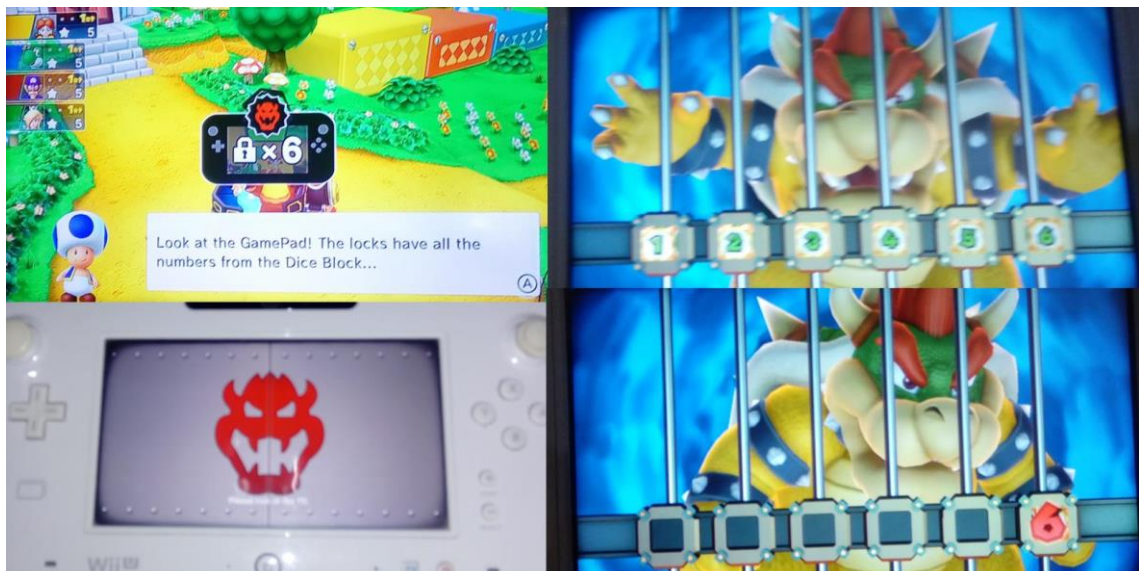


Figura 5 – Detalhes: Início da partida (superior-esquerda), *GamePad* (inferior-esquerda), Grade que aprisiona o *Bowser* – tela do *GamePad*(direita).

Ao serem sorteados os seis números o *Bowser* é libertado, toma metade das *ministars* do jogador da vez (aquele que sorteou o último número) e lança as “casas *Bowser*” no tabuleiro, essas casas por sua vez, sorteiam eventos de azar sempre que os jogadores caem nelas. Já no *Modo Bowser Party*, o *GamePad* fica

com o jogador que controlará o *Bowser*, de modo que os demais jogadores não têm acesso a ele.

No *Modo Mario Party*, ao final da primeira parte, aproximadamente 1/3 do caminho, os personagens são enviados para uma *Miniboss battle*, já no *Modo Bowser Party*, o caminho dos personagens é interceptado por um *Whomp* (uma espécie de pedra gigante), no qual os personagens devem acertar 6 golpes (1 golpe para cada número do dado) e, ao derrota-lo, surge um *Toad* do castelo ao lado e dá três corações para cada personagem, conforme mostra a figura 6.



Figura 6 – Detalhes: *Modo Mario Party* à esquerda (*Miniboss Battle* acima e *Homestretch* abaixo) e *Modo Bowser Party* nos mesmos pontos à direita.

Ao ultrapassarem 2/3 do caminho os personagens se encontram com um *Toad*, no *Homestretch*, que explica a colocação dos personagens. No *Modo Mario Party*, ele oferta um dado especial para o último colocado. Já nesse mesmo ponto do *Modo Bowser Party*, o *Bowser Jr* aparece para ajudar o *Bowser*, para isso, o jogador que controla o *Bowser* gira uma roleta, no *GamePad*, com as opções: *Big Bad Bowser Mode*; *Add Bowser Jr Spaces* (acrescenta casas do tipo *Bowser Jr* que possuem eventos ruins para o grupo); *Bowser DiceBlock +1* (ganha mais um dado na próxima jogada). Esses momentos também são mostrados na figura 6.

A partir desse ponto, existem casas *Bowser Jr* onde, caso os personagens parem nelas, é sorteado aleatoriamente uma opção entre: Reduzir para um a quantidade de corações do personagem da vez, tirar metade dos corações de todos os personagens, fazer o grupo voltar cinco espaços, fazer o grupo perder todos os dados especiais que tiverem naquele momento.

No final do caminho, no *Modo Mario Party*, os personagens são lançados numa *Boss Battle* e, ao final da partida, ocorre uma cerimônia de premiação, com o sorteio de 2 entre 5 critérios e a distribuição de 10 *ministars* de bônus para cada critério sorteado. Ao passo que, no *Modo Bowser Party*, os personagens se encontram com o *Bowser Jr*, que lhes mostra a *SuperStar*, mas em seguida a esconde e surgem o *Koopa Tropa* e o *Hamer Bros*, então o jogador que controla o *Bowser* escolhe no *GamePad* em qual vilão esconderá a *SuperStar* e o jogador da vez do grupo tenta adivinhar. Caso acerte o grupo vence e ganha a *SuperStar*. Caso erre, o grupo é lançado para a casa onde se encontra o *Bowser* e novamente numa *Bowser Battle*. Sobrevivendo ao *minigame*, podem andar novamente até o final do tabuleiro onde os outros dois vilões, que não foram escolhidos, aguardam e repete-se a dinâmica anterior. Conforme mostra a figura 7.



Figura 7 – Detalhes: *Modo Mario Party* à esquerda (*Boss Battle* acima e premiação bônus abaixo) e *Modo Bowser Party* à direita (tela da TV acima e tela do *GamePad* abaixo).

Ainda sobre o *Modo Bowser Party*, caso o *Bowser* consiga derrotar todos os personagens do grupo antes do final do tabuleiro, ele ganha a *Super Star*, sendo declarado vencedor da partida e o jogo mostra o caminho restante, do final até o ponto onde os personagens foram derrotados, e a quantidade de casas que faltaram para chegar ao final do tabuleiro.

Após o final da partida é mostrado o resultado final, com a pontuação de cada personagem e disponibilizado um gráfico que mostra a evolução de cada personagem durante a partida, conforme figura 8.



Figura 8 – Telas de final de partida (*Modo Mario Party* à esquerda e *Modo Bowser Party* à direita).

O jogo possui grande variedade de *minigames*, 71 ao todo, com estilos dos mais diversos, ao início de cada um é exibida a quantidade de *ministars* que cada classificação ganhará, seguida das instruções do *minigame* (em inglês). Nessa tela há a opção dos jogadores praticarem o *minigame* sem validar a pontuação ou de iniciarem valendo a pontuação, que é somada ao final com as *ministars* que o jogador possui. Vale ressaltar, que no *Modo Mario Party*, os *minigames* ocorrem quando o grupo cai na casa demarcada com tal evento (casas VS) ou em momentos aleatórios determinados pelo jogo, conforme mostra a figura 9.



Figura 9 – Momentos de *minigames*.

Nesses momentos surge um bloco sobre o personagem, dentro do qual giram as opções de tipos de *minigames*, ao pular, batendo no bloco, o jogador sorteia um dentre as quatro possibilidades de tipo de *minigames* explicadas a seguir:

- *Free-for-all*: Opção mais comum de disputas em *minigames*, na qual os quatro jogadores do grupo disputam entre si, conforme mostra a figura 10. São 31 *minigames* desse tipo;



Figura 10 – Sequência de telas do *minigame* do tipo *Free-for-All*

- *Battle*: Utiliza os mesmos *minigames* da opção *Free-for-All* com a diferença que, nessa opção, surge um novo personagem que lança martelos contra os personagens do carrinho e tira de cada jogador um valor determinado de *ministars* que compõe o montante da premiação a ser dada aos vencedores em primeiro e segundo lugares, conforme mostra a figura 11;



Figura 11 – Sequência de telas do *minigame* do tipo *Battle*.

Esse tipo de *minigame* também ocorre em outros momentos do jogo, como nas casas *Bowser* e *Bowser Jr*, quando são tirados valores maiores de *ministars* dos personagens para compor o montante da premiação.

- 2 VS 2: Quando este modo de *minigame* é sorteado, o próprio jogo divide o grupo em duas duplas que disputarão a premiação, conforme mostra a figura 12. São 10 *minigames* desse tipo;



Figura 12 – Sequência de telas do *minigame* do tipo 2 VS 2.

- 1 VS 3: Essas disputas acontecem sempre com o jogador que caiu na casa disputando contra os demais do grupo, conforme mostra a figura 13. São 10 *minigames* desse tipo;



Figura 13 – Sequência de telas do *minigame* do tipo 1 VS 3.

Há também 10 *Boss Battle*, que só ocorrem no final da primeira (*miniboss battle*) e da terceira partes dos tabuleiros do *Modo Mario Party*, onde todos os personagens enfrentam um inimigo comum, 9 membros da equipe de subalternos do *Bowser*, além do próprio. Em todos esses *minigames* há uma barra que mostra a energia do chefe, quando esta barra chega na metade, o chefe fica furioso e a dinâmica do *game* fica mais complexa. Ao final dos duelos de *miniboss* e *boss*,

também é exibida uma tabela na qual constam os acertos (+), erros (-), total e bônus por golpe final de cada personagem, conforme mostra a figura 14.



Figura 14 – Momentos em que o grupo chega aos pontos de *Miniboss Battle* e *Boss Battle* (acima) e detalhes de tela de uma *Boss Battle* (abaixo).

No *Modo Bowser Party*, sempre que o *Bowser* alcança o grupo, os personagens são lançados numa das 10 *Bowser Battle Minigame*, onde este ataca o grupo de alguma forma, lhes tirando corações, conforme mostra a figura 15.

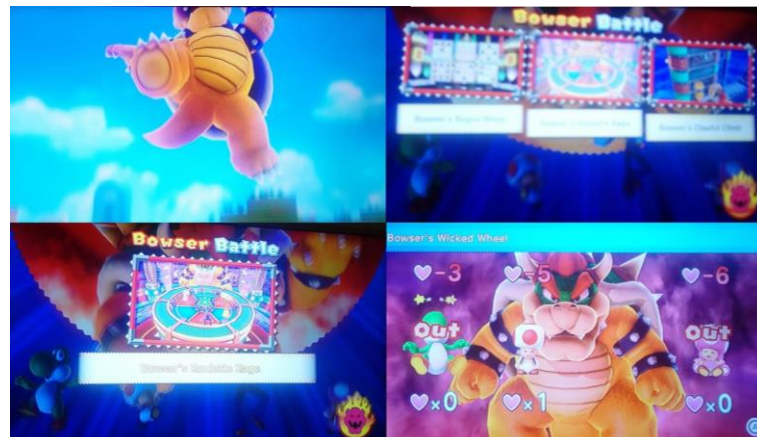


Figura 15 – Momento em que o *Bowser* alcança o grupo.

O jogo possui cinco tabuleiros no *Modo Mario Party* (sendo quetrês deles se repetem no *Modo Bowser Party*), os quais seguem descritos abaixo:

Mushroom Park: O primeiro tabuleiro do jogo possui um desenho de caminho com poucas complicações para os jogadores. Ambienta-se num parque de diversões com um cenário que remete ao reino cogumelo, onde se passam as principais aventuras de *SuperMário*. Dentre os eventos especiais há, na metade do caminho, um carrossel em forma de polvo que segura vários pratos, uma grande barca semelhante às de parques de diversões, há ainda um pequeno rio e uma montanha-russa que são apenas elementos do cenário e não influenciam no jogo. O

cenário é claro e com cores vibrantes, remetendo a um dia ensolarado, conforme mostrado na figura 16.



Figura 16 – Detalhes do tabuleiro *Mushroom Park*.

Na figura 16 acima, podemos ver alguns detalhes do tabuleiro:

1. Tela de seleção do tabuleiro no *Modo Mario Party*, que é idêntica no *Modo Bowser Party*;
2. Vista geral do tabuleiro, mostrada sempre antes de iniciar a partida;
3. Evento do carrossel em forma de polvo, que marca o meio do caminho, no *Modo Bowser Party*. Ao chegar nele, para passá-lo e seguir o caminho, o jogador da vez deve escolher o melhor momento de apertar o botão de comando, uma vez que nesses pratos estão quantidades diferentes de corações;
4. Evento do carrossel em forma de polvo, que marca o meio do caminho, no *Modo Mario Party*. Ao chegar nele, para passá-lo e seguir o caminho, o jogador da vez deve escolher o melhor momento de apertar o botão de comando, uma vez que nesses pratos estão quantidades diferentes de *ministars*;
5. Evento *Lucky*, exclusivo do *Modo Mario Party*, no qual todos os personagens vão para uma barca (semelhante às dos parques de diversão) e devem pular para capturar as *ministars* que estão logo acima, aproveitando o balanço da barca para conseguir mais impulso;

6. Evento *Unkucky*, onde surge uma piranha-planta que engole e cuspe o personagem, lhe tirando cinco *ministars*. Esse evento só existe no *Modo Mario Party*;
7. Evento *Lucky* do tipo comum a todos os tabuleiros, onde o personagem da vez sai do carrinho e dirige-se para uma área onde estão três blocos suspensos acima de sua cabeça, então o jogador deve escolher qual bloco quebrar, ganhando a quantidade *ministars* ali existente, no *Modo Mario Party*. No *Modo Bowser Party*, o prêmio são corações para todos os membros da equipe;
8. Evento existente em todos os tabuleiros somente do *Modo Mario Party*, onde todos os personagens entram numa cada cogumelo e sorteiam um dado especial;
9. Evento *Steal* existente em todos os tabuleiros do *Modo Mario Party*, no qual o jogador da vez sorteia, numa roleta, outro personagem e, numa segunda roleta, a quantidade de estrelas que será transferida do segundo para o primeiro;

Haunted Trail: O segundo tabuleiro do jogo, que só existe no *Modo Mario Party*, é um cenário que começa com um vilarejo assombrado, depois de cemitério, em seguida de floresta e por último mais semelhante a um pântano, conforme mostra a figura 17.

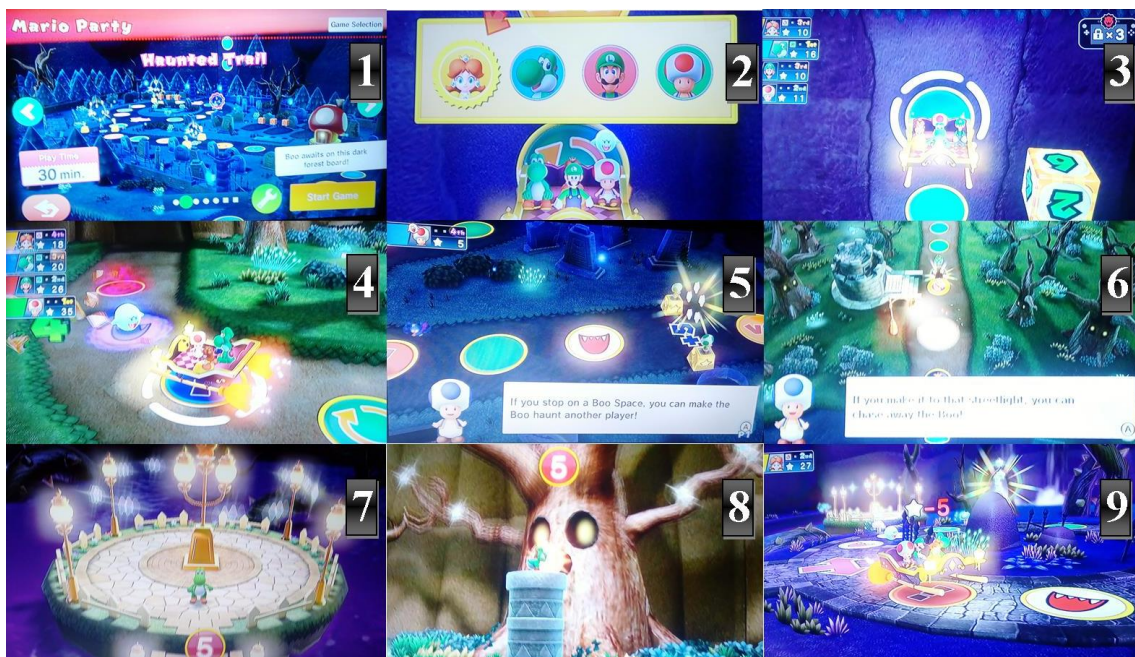


Figura 17 – Detalhes do tabuleiro *Haunted Trail*.

Na figura 17 acima, podemos ver alguns detalhes do tabuleiro:

1. Tela de seleção do tabuleiro no *Modo Mario Party*, que é idêntica no *Modo Bowser Party*;
2. Evento *Change*, existente em todos os tabuleiros do *Modo Mario Party*, no qual o jogador sorteia um personagem e a vez é passada para este;
3. Momento de transição entre os cenários do tabuleiro;
4. Encontro com o *Boo*, ao passarem com o carrinho por ele, o personagem/jogador da vez passa a ser assombrado, perdendo 5 *ministars* por rodada, até que se livre do *Boo*.
5. Casa com o símbolo do *Boo*, nela o jogador da vez irá sortear numa roleta o personagem que será assombrado a partir dali, o que pode incluir ele mesmo;
6. Casa iluminada, onde o *Boo* é espantado e desaparece, independentemente de com que esteja;
7. Evento *Lucky*, no qual estrelas giram sobre o personagem e este deve pular para captura-las em 5 segundos;
8. Evento *Lucky* onde o personagem deve bater numa grande árvore, cada soco derruba uma *ministar* e, ao final de 5 segundos, o jogo mostra quantas foram conquistadas;
9. Evento *Unkucky*, surgem morcegos que atacam o personagem lhe tirando 5 *ministars*.

Whimsical Waters: O terceiro tabuleiro do jogo apresenta um cenário subaquático, também sempre presente nos jogos de aventura do *Super Mario*, todos os elementos do cenário e eventos envolvem animais aquáticos reais, como peixes e polvo, ou mitológicas como dragão do evento especial *Dragoneel/Treasure*. O tabuleiro se divide em duas partes, a primeira é mostrada logo no início da partida e a segunda parte só é mostrada quando os personagens descem um abismo após a *Miniboss Battle*, conforme mostra a figura 18.

Esse tabuleiro existe nos dois modos de jogo, porém no *Modo Bowser Party*, quando o grupo chega a uma bifurcação, os caminhos são encobertos por fumaça preta, impedindo que os jogadores vejam as casas de cada caminho, somente o jogador que controla o *Bowser* tem acesso a essa informação, por meio da tela do *GamePad*, e pode se utilizar de carimbos e rabiscos para tentar confundir os outros jogadores. O mesmo acontece em relação aos baús do evento *Dragoneel/Treasure*.



Figura 18 – Detalhes do tabuleiro *Whimsical Waters*.

Na figura 18 acima, podemos ver alguns detalhes do tabuleiro:

1. Tela de seleção do tabuleiro no *Modo Mario Party*, que é idêntica no *Modo Bowser Party*;
2. Evento *Unlucky* no qual peixes esqueletos mordem o personagem da vez, lhe tirando 5 *ministars*;
3. Evento *Unlucky* onde surge um polvo (*Blooper*) do jarro e solta uma tinta preta que impede o personagem de usar o dado especial;
4. Evento *Dragoneel Treasure* onde, ao passar pela casa especial, o jogador da vez deve escolher um entre os baús apresentados para receber o prêmio constante no mesmo. No *Modo Mario Party*, inicialmente o jogo apresenta 6 baús (com a seguinte premiação: 1 baú com 20 *ministars*; 3 baús com 5 *ministars* e 2 baús com dado especial) e, após alguém encontrar o prêmio máximo, surgem 8 baús (com a seguinte premiação: 1 baú com 20 *ministars*; 2 baús com 10 *ministars*; 3 baús com 5 *ministars* e 2 baús com dado especial). Essa forma de mostrar as possíveis premiações permite ao jogador intuir a probabilidade de acertar o melhor prêmio, uma vez que o conjunto permanece (retirando apenas o baú escolhido) no próximo ponto do evento, até que algum jogador acerte o prêmio de 20 *ministars*;
5. Evento *Dragoneel Treasure* no *Modo Bowser Party*, onde há cinco baús nesse evento, dos quais: 1 baú com 2 corações, 1 baú com 1

coração, 1 baú com 1 dado especial lento e 2 baús com piranhas que tiram 3 corações, sendo que os corações são acrescidos ou retirados de todos os membros da equipe;

6. Tela do *GamePad* durante o evento *DragoneelTreasure* do *Modo Bowser Party*, na qual o jogador que controla o *Bowser* pode visualizar qual a premiação de cada baú, antes que jogador da vez faça sua escolha, podendo então rabiscar e usar os carimbos para tentar induzir o jogador a escolher um baú ruim.
7. Parte do tabuleiro, onde o caminho torna-se uma espécie de rotatória com várias casas especiais boas e ruins. O dragão com o evento *DragoneelTreasure* permanece no centro do círculo e, para ter acesso ao evento nesse ponto do tabuleiro, é preciso parar nas casas com um desenho de baú espalhadas pelo círculo. No ponto do círculo oposto ao ponto de entrada, há uma parede com um número, ao passar por ela o jogador da vez lança um dado e precisa tirar o mesmo número ali representado para sair, do contrário, o grupo dará mais uma volta na rotatória, ao que o caminho é liberado.
8. Bifurcação em forma de círculo, da primeira parte do tabuleiro no *Modo Mario Party*, o jogador não escolhe por qual lado deseja seguir, ao invés disso uma seta presa num poste gira rapidamente e o jogador pressiona o botão para pará-la, selecionando de modo aleatório qual caminho o grupo irá seguir. No *Modo Bowser Party* não há parede obstruindo o caminho.
9. Bifurcação oculta do *Modo Bowser*, apenas o jogador que controla o *Bowser* pode ver quais as casas de cada caminho, tendo também a possibilidade de rabiscar e usar os mesmos carimbos antes que os jogadores façam a escolha pelo caminho.

Airship Central: O caminho do quarto tabuleiro, exclusivo do *Modo Mario Party*, é composto, em sua primeira parte, por navios voadores enfileirados. Interessante observar que há, em alguns trechos, uma fileira paralela de navios que revezam a cada turno com os navios do caminho a ser seguido pelos personagens, mas essa troca somente acontece entre os navios em que os personagens não estão. Em alguns trechos o caminho é composto por nuvens. As cores dessa primeira parte do tabuleiro remetem a um pôr-do-sol de um dia ensolarado.

A segunda parte do tabuleiro, após a *Miniboss Battle*, é um caminho nas nuvens que remetem a uma noite chuvosa, onde um navio do *Bowser* acompanha o avanço dos personagens, lançando mísseis em casas demarcadas pelo caminho. Ao final dessa parte, os personagens são lançados por um canhão para um círculo de nuvem que possui um canhão em cada casa, no centro do qual aparece o navio do *Bowser*. Ao derrotarem o navio, os personagens seguem para a parte final do tabuleiro, essa parte também é um caminho nas nuvens, mas dessa vez o cenário volta a ser ensolarado, conforme mostra a figura 19.

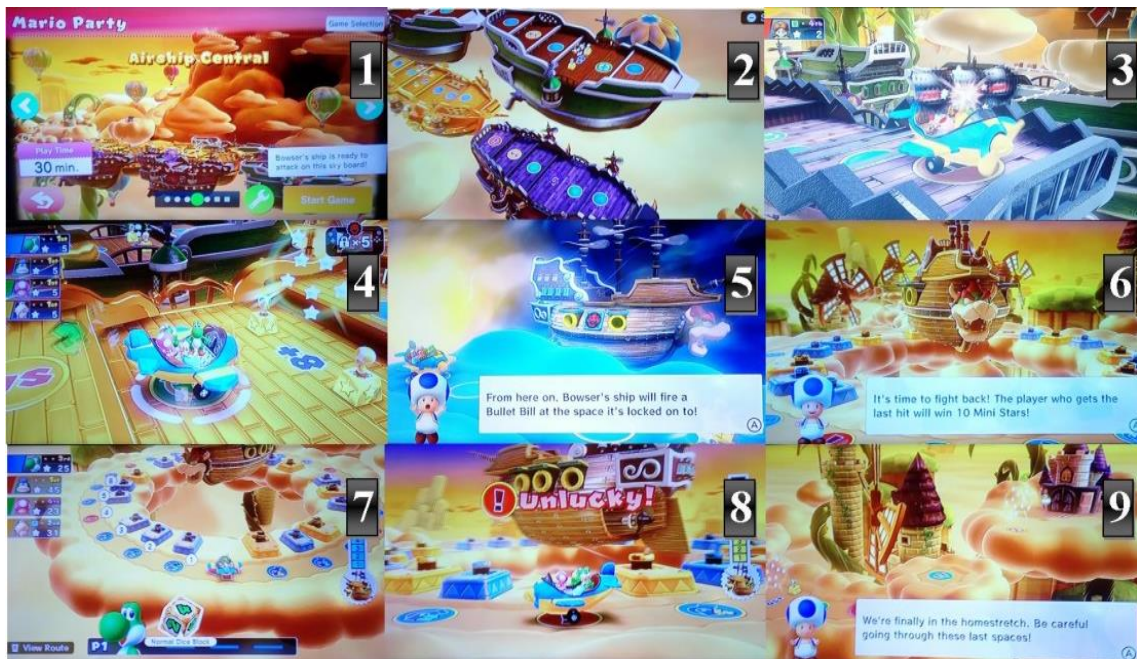


Figura 19 – Detalhes do tabuleiro *Airship Central*.

Na figura 19 acima, podemos ver alguns detalhes do tabuleiro:

1. Tela de seleção do tabuleiro no *Modo Mario Party*, que é idêntica no *Modo Bowser Party*;
2. Momento da troca das fileiras de navios na primeira parte do tabuleiro. Existem três tipos de navios: o navio comum de madeira é o caminho normal, que possui casas comuns (verdes e azuis) e algumas casas especiais (*Change*, *VS*, etc); o navio dourado que além dessas casas possui mais premiações, onde os personagens ganham *ministars* só em passar pelo espaço, e casas *Lucky*; já o navio roxo possui locais onde os personagens perdem *ministars* só em passar por eles, casas *Unlucky* e casas *Bowser Jr*, além das casas comuns e especiais do navio de madeira;

3. Evento *Unluck* da primeira parte do tabuleiro, quando uma fileira de fumaça passa pelos personagens e tira 2 *ministars* do jogador da vez;
4. Ponto do tabuleiro no qual se ganha uma determinada quantidade de *ministars*. Existem vários desses pontos em todos os tabuleiros dos dois modos de jogo, mas no *Modo Bowser Party*, são ganhos corações. Há também locais idênticos a esses, porém com estrelas roxas, representando a perda de *ministars*;
5. Início da segunda parte do tabuleiro, onde o navio do *Bowser* atira em determinadas casas do caminho. As casas a serem atingidas pelos mísseis naquele turno ficam marcadas com uma mira vermelha, permitindo que o jogador planeje sua jogada para não ser atingido, caso os personagens estejam numa das casas atingidas pelos mísseis, o jogador da vez perde metade das suas *ministars*;
6. Início da terceira parte do tabuleiro, na qual os jogadores devem derrotar o navio *Bowser* para prosseguir no tabuleiro, acertando 10 tiros nele. Uma barra no lado direito da tela mostra de forma decrescente quantos tiros faltam para derrotar o navio, mudando de azul para amarelo, quando faltam 5 tiros, e para vermelho, quando faltam 2 tiros. O Jogador que acertar o último tiro no navio recebe um bônus de 10 *ministars*;
7. Vista geral da distribuição dos canhões da terceira parte do tabuleiro. Os canhões azuis acertam 2 tiros cada, ao passo que os canhões dourados acertam 4 tiros;
8. Casa *Unlucky* no círculo da terceira parte do tabuleiro, que não possui canhão para atirar contra o navio, ao invés disso, o navio *Bowser* lança um míssil contra os personagens, tirando metade das *ministars* do jogador da vez;
9. Parte final do tabuleiro, para a qual os personagens seguem após derrotar o navio do *Bowser*.

ChaosCastle: O quinto e último tabuleiro desse modo de jogo é o cenário do *Castelo do Bowser*, principal vilão dos jogos de aventura do *Super Mario*.

No *Modo Mario Party*, o *Bowser* está na muralha do castelo, a espera dos personagens, diferente dos demais tabuleiros desse modo de jogo, onde ele aparece preso no *gamepad*. No lugar do *Bowser*, quem está preso no tabuleiro é um

Toad e os jogadores devem tentar libertá-lo. Já no *Modo Bowser Party* é o *Bowser Jr* que aguarda os personagens no castelo.

Na primeira parte desse tabuleiro, o caminho é sobre pontes (de pedra, de madeira ou de grades de ferro) sobre um mar de lava. Quando chegam ao final da primeira parte, os personagens são interceptados pelo *Bowser* que os manda para a *Miniboss Battle*. A segunda parte do tabuleiro é na entrada do castelo, trata-se ainda de um caminho cercado por lava, mas em alguns trechos o caminho torna-se vertical e os jogadores seguem subindo as paredes. O caminho entre uma parede e outra é feito por um piso de ferro e grades que lembram o cenário de indústrias de caldeiras, inclusive com tubulações e válvulas de controle de pressão. Ao entrarem na terceira e última parte do tabuleiro, os personagens são ameaçados pelo *Bowser* que está no final de caminho, em seu trono. O caminho é reto e sem bifurcações, mas com partes altas e baixas que se alternam, conforme mostra a figura 20.

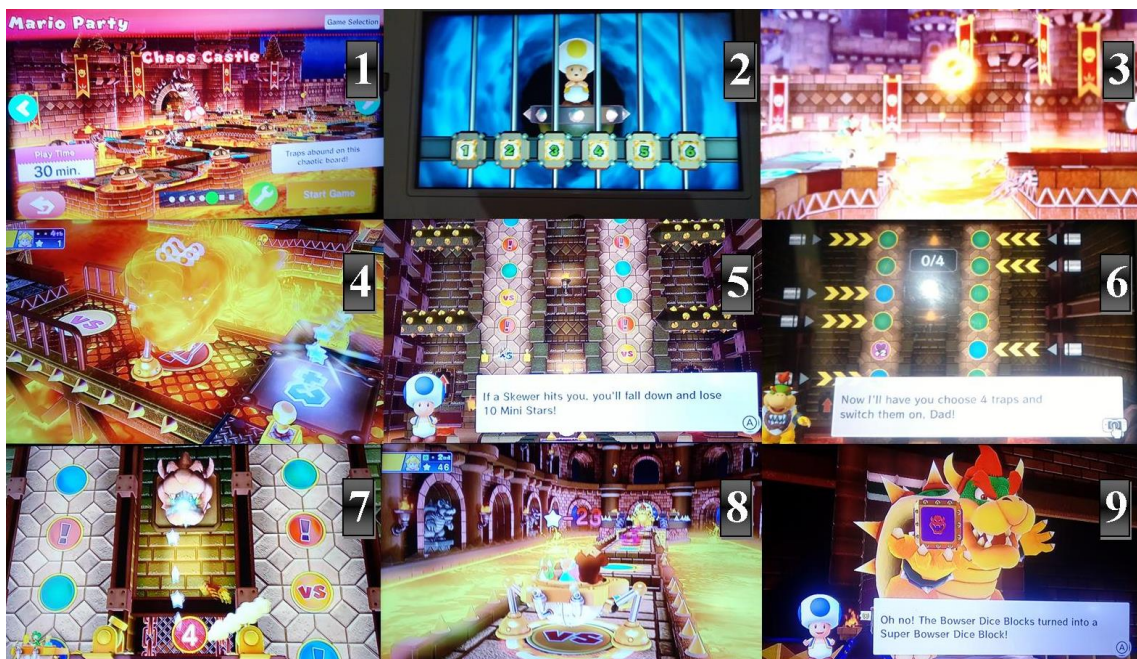


Figura 20 – Detalhes do tabuleiro *Chaos Castle*.

Na figura 20 acima, podemos ver alguns detalhes do tabuleiro:

1. Tela de seleção do tabuleiro no *Modo Mario Party*, que é idêntica no *Modo Bowser Party*;
2. Tela do *GamePad* mostrando o *Toad* preso. Para libertá-lo é preciso sortear todos os 6 números do dado, a cada número libera uma tranca. Como recompensa, o jogador que liberta o *Toad* da última tranca recebe 20 *ministars*;

3. Evento *Unlucky* da primeira parte do tabuleiro, em alguns pontos há espaços vazios, sobre os quais o jogador deve saltar com o veículo, nesses espaços há bolas incandescentes, que saltam a partir do mar de lava, tentando acertar os personagens, o jogador deve acertar o momento de pular para não ser atingido por elas, do contrário perderá *5ministars*;
4. Evento *Unlucky*, onde uma salamandra de fogo salta sobre o veículo tirando *5ministars* do jogador da vez;
5. Bifurcações, da segunda parte do tabuleiro no *Modo Mario Party*, nas quais as casas *Unluck* são troncos, com espinhos que tiram 10 *ministars* do personagem da vez e lança o grupo para o chão, obrigando-os a mudar de lado. Sempre que um personagem cai nessas casas *Unluck*, as posições dos troncos são mudadas;
6. Bifurcações, da segunda parte do tabuleiro no *Modo Bowser Party*, nas quais o jogador que controla o *Bowser* escolhe quais armadilhas (lança-chamas) estarão ativas. Na primeira parede são ativadas quatro de sete armadilhas e na segunda parede são ativadas seis de dez armadilhas. Caso caia na casa de uma armadilha ativa, o personagem da vez fica com metade, arredondando para menos, dos corações;
7. Evento *Lucky* da segunda parte do tabuleiro do *Modo Mario Party*, onde o personagem da vez sai do carrinho e se lança de um canhão para outro, buscando pegar as *ministars* que caem em forma de cachoeira de uma estátua da cabeça do *Bowser*;
8. Parte final do tabuleiro no *Modo Mario Party*, onde a cada turno o *Bowser* lança uma bola de fogo pela boca que, se atingir os personagens, tira metade das estrelas do jogador da vez, para escapar é preciso estar na parte baixa do caminho;
9. Parte final do tabuleiro no *Modo Bowser Party*, na qual o *Bowser* unifica seus dados num dado especial que possui uma marca *Bowser* no lugar do número 1. Caso caia nessa marca, o *Bowser* anda todos os espaços até alcançar o grupo, independente da distância. Além disso, o *Bowser* lança esse dado depois do turno de cada jogador do grupo.

A escolha do jogo Mario Party 10 para a presente pesquisa se deu, especialmente, devido aos aspectos matemáticos apresentados na dinâmica do jogo, tanto de maneira explícita como por meio do requerimento das habilidades consideradas por Piaget (1974) e Kamii (2012) como precursoras da aprendizagem matemática e do desenvolvimento do raciocínio lógico. Além disso, vale ressaltar que a faixa etária/escolar escolhida para a realização da análise do jogo respeita a classificação indicativa assinalada na página do próprio jogo, ou seja, de 7 (sete) anos de idade, o equivalente ao 2º ano do Ensino Fundamental. Por considerar os ritmos de desenvolvimento e aprendizagem diferentes de cada criança, optei por também incluir os objetivos de aprendizagem dos documentos oficiais referentes ao 1º ano do Ensino Fundamental.

Como os *minigames* surgem de modo aleatório durante o jogo nos tabuleiros, o que não garante que as crianças acessem a todos durante uma partida e nem permite que o professor preveja ou planeje seu uso (salvo pela opção *Free Play* que permite selecionar e jogar qualquer *minigame* fora dos tabuleiros), decidi por não incluí-los nesta análise. Ademais, os desafios apresentados nos tabuleiros são mais instigantes para as crianças, por manterem um fluxo de jogo mais dinâmico que os *minigames* de forma isolada. Sendo assim, optei por realizar duas análises dos aspectos globais do jogo, seguidas por uma análise detalhada dos descritores da Matriz de Referência para Avaliação em Matemática da Secretaria de Educação do Estado do Ceará e das Habilidades requeridas para o 1º e 2º anos do Ensino Fundamental pela BNCC abordadas pelas dinâmicas e eventos dos tabuleiros de *Mario Party 10*, conforme veremos no capítulo a seguir.

5 ANÁLISES E RESULTADOS

A inclusão de um jogo de videogame no ambiente escolar não é tarefa fácil. Além de todas as dificuldades técnicas (conhecimento sobre o funcionamento da tecnologia e adaptação ou criação de sequências didáticas) e financeiras (espaço adequado e confortável, televisão, console e acessórios em quantidade suficientes para a turma), há também os problemas frutos dos preconceitos que essa abordagem ainda sofre.

Visando contribuir para a redução dessa barreira conceitual, analisei o jogo objeto desse estudo sob três diferentes perspectivas. Na primeira, Moita (2016) prioriza aspectos pedagógicos importantes para o desenvolvimento de boas sequências didáticas com um jogo. Na segunda análise, apropriei-me dos conceitos considerados por Costa (2009) como essenciais para o sucesso do aprendizado a partir de um jogo de entretenimento. Por fim, na terceira análise, realizo comparações dos aspectos vislumbrados no jogo em questão com as habilidades da BNCC e da Matriz de Referência para Avaliação de Matemática.

5.1 ANÁLISE TÉCNICA-PEDAGÓGICA DO JOGO MARIO PARTY 10

Conforme defendido por Moita (2016), se faz necessária uma análise técnica e pedagógica de jogos comerciais, antes mesmo de se avaliar a aplicabilidade metodológica ou de conteúdos, para que seja possível utilizá-los em sala de aula com melhor desempenho. Concordando com a autora, busquei avaliar o jogo, objeto desta pesquisa, sob os 11 aspectos do instrumento usado em sua pesquisa, que são: identidade, produção, riscos, boa ordenação dos problemas, desafios e consolidação, sentidos contextualizados, ferramentas inteligentes e conhecimento distribuído, equipes transfuncionais, frustração prazerosa, interface com o usuário e fluxo. Estes aspectos são classificados com notas que variam de 0 a 3, conforme o mesmo está relacionado com o jogo.

Observe que alguns desses aspectos, como desafios, frustração prazerosa e fluxo, potencializam a natureza lúdica do jogo. Conforme vimos no capítulo 3, a ludicidade consiste num estado de plenitude vivenciado diante de determinada situação, não advindo de uma atividade específica, mas principalmente de como o indivíduo se relaciona com esta. Dessa forma, quanto melhores forem os desafios e o fluxo do jogo, aumentam-se as chances de um maior envolvimento do jogador com o jogo. Da mesma maneira, a frustração prazerosa cria uma relação

praticamente viciante do indivíduo com os objetivos do jogo, sendo a principal responsável, muitas vezes, pelos excessos cometidos em relação ao tempo de jogo.

Após avaliar o panorama geral do jogo *Mario Party 10*, de acordo com os aspectos propostos por Moita (2016), cheguei aos resultados consolidados na tabela 1 e explicados a seguir.

TABELA 1 – Pontuação do jogo conforme Moita (2016)		
Aspecto	Pontuação	Porcentagem
Identidade	2,5	83,33%
Produção	2,0	66,67%
Riscos	2,0	66,67%
Boa ordenação dos problemas	1,5	50,00%
Desafios e consolidação	2,0	66,67%
Sentidos contextualizados	3,0	100%
Ferramentas inteligentes e conhecimento distribuído	2,5	83,33%
Equipes transfuncionais	3,0	100%
Frustração prazerosa	2,0	66,67%
Interface com o usuário	3,0	100%
Fluxo	3,0	100%
TOTAL	26,5	80,30%

Mario Party 10 apresenta cenários atraentes, além de personagens cativantes para o público infantil, possibilitando que o jogador se identifique com o personagem. Além disso, os sons referentes ao personagem saem a partir do controle correspondente, aumentando a sensação de vínculo entre o jogador e o personagem. Apesar desses pontos positivos, a jogabilidade em terceira pessoa e a falta de possibilidade de livre movimentação contribuem para diminuir essa identificação. Sendo assim, no aspecto identidade foi atribuída a pontuação 2,5.

Quanto à produção, o jogo permite uma limitada personalização comprada com as moedas acumuladas durante as partidas numa seção do jogo específica para essa função. Além disso, é possível escolher o personagem, o tabuleiro e o veículo dentre as opções disponíveis. O jogo também permite individualizar níveis de ajuda e filtrar os minigames por nível de dificuldade. Nesse aspecto, a pontuação atribuída foi 2.

A respeito do critério riscos, o jogo analisado oferece como incentivo o acúmulo de moedas ao final da partida, que permitem comprar novos personagens e outros itens de customização do jogo. Todos os tabuleiros e modos de jogo já são liberados desde o início e os personagens não possuem evolução. Apesar disso, o jogo oferece um *feedback* sobre as ações e decisões dos jogadores, geralmente de

forma imediata, especialmente dentro dos *minigames*, onde a quantidade de *ministars* é distribuída conforme o desempenho de cada jogador ou grupo (quando for o caso) deixando assim o jogador mais próximo do objetivo de ganhar a partida. Também no decorrer do tabuleiro, as casas especiais incentivam os jogadores a se arriscarem para conseguir mais *ministars* ou impedir que um concorrente as consiga. Considerando esses fatores, a pontuação nesse quesito é 2.

Em relação a uma boa ordenação dos problemas, o jogo sugere uma ordem dos tabuleiros que possui uma leve evolução em relação às dificuldades apresentadas e nível dos adversários (*miniboss* e *boss*), porém é permitido que o jogador selecione qualquer tabuleiro desde o início do jogo. Os minigames são irrelevantes em relação a esse critério uma vez que são sorteados aleatoriamente durante a partida. Dessa forma, a pontuação nesse aspecto foi 1,5.

Sobre o aspecto desafios e consolidação, foi observado que o jogo não possui um encadeamento de fases que leve o jogador a evoluir gradativamente. Pelo contrário, o tabuleiro a ser jogado é escolhido livremente pelo jogador. Como ponto positivo, vale ressaltar a grande variedade de estilos, dificuldades e habilidades apresentadas pelos *minigames*. Assim sendo, a pontuação desse quesito ficou definida como 2.

Já a respeito do tópico de sentidos contextualizados, o jogo apresenta uma contextualização inicial, sem falas ou textos, mas com expressões marcantes dos personagens. No decorrer e ao final de cada partida, há também breves histórias que ajudam a manter o contexto, apesar de a história não ser o ponto central da dinâmica do jogo. O fato de o game consistir de um jogo de tabuleiro, com o objetivo de chegar junto com o grupo ao final do caminho (ao mesmo tempo em que adquire maior pontuação), o aproxima dos jogos de tabuleiro tradicionais, comuns à realidade da maioria das crianças em idade escolar. Conforme o exposto, a pontuação em relação a esse critério foi 3.

O jogo *Mario Party 10* possui diversas ferramentas inteligentes, como a ordem de jogada, que pode ser acompanhada a cada turno pelas posições que os personagens assumem dentro do carrinho, bem como pela seta apontando para o sentido horário. Também é factível antever as possíveis casas de destino para cada número do dado. Existem dados comuns e especiais. Eles permitem a criação de diferentes estratégias e a contagem decrescente das casas enquanto o carrinho se move. O conhecimento é bem distribuído no decorrer das partidas, porém é

necessário jogar várias partidas para acessar os mais diversos subeventos disponíveis no jogo. De acordo com a análise feita, a esse critério foi atribuída pontuação 2,5.

Apesar de ter modos de jogo para um jogador, a maior potencialidade desse game se dá ao jogar os diversos modos multijogadores. Apresentando desafios para jogar em equipe de forma cooperativa ou competitiva, inclusive nos subeventos que surgem durante as partidas. Existe também um modo especial de jogo, no qual um único jogador controla o *Bowser*, grande vilão da franquia, contra o grupo dos demais jogadores. Sendo assim, a nota atribuída a esse quesito é 3.

A frustração desse jogo fica mais por conta dos parceiros, podendo ser prazerosa ou não, de acordo com as estratégias de cada jogador e a capacidade de compreensão da dinâmica do jogo. As fases não possuem um encadeamento obrigatório, portanto a dificuldade não tem uma gradação determinada. Assim, sobre esse ponto a pontuação é 2.

Os controles e comandos do game possuem demonstração gráfica, o que compensa o texto apenas em inglês, tornando a interface com o usuário, intuitiva e de fácil compreensão. Os *minigames* ainda permitem que os jogadores treinem quantas vezes acharem necessárias para compreenderem o objetivo e exigências do evento, antes que o joguem de forma definitiva. Esse aspecto foi avaliado com nota 3.

Por último, o fluxo apresentado pelo jogo envolve os jogadores devido à sua natureza de fantasia simples, jogabilidade adequada à infância, comandos intuitivos, desafios de fácil compreensão e à dinâmica que estimula o trabalho em equipe e a competição saudável, tendo sido avaliado com pontuação 3.

Assim, de acordo com os critérios do instrumento de avaliação elaborado por Moita (2016), o jogo *Mario Party 10* obteve um total de 26,5 pontos. Considerando que a escala possui pontuação máxima de 33 pontos, o *game* atingiu 80,3% do total de pontos possíveis do instrumento de avaliação, constituindo-se assim como um bom jogo para ser usado com ferramenta pedagógica.

5.2 JOGO DE ENTRETENIMENTO X JOGO PEDAGÓGICO

Costa (2009), em sua pesquisa, busca compreender os fatores que tornam os jogos de entretenimento eficazes para aprendizagem e o que os diferencia dos jogos criados com fins pedagógicos que não possuem a mesma

eficácia. Ele defende que os jogos de entretenimento possuem maior eficiência pedagógica que os jogos criados para esse fim por reunirem o entretenimento com “[...] estruturas perceptíveis similares às estruturas dos objetos de conhecimento e cuja aprendizagem é necessária ao jogador para que ele atinja seu objetivo no jogo.” (COSTA, 2009, p. 7, grifo do autor).

Para tanto, ele baseia seus estudos no conceito de espaço vital psicológico de Kurt Lewin e na teoria de campo Gestalt de Max Wertheimer. Além disso, em sua pesquisa, o jogo é tratado “[...] como o processo de jogar com tudo o que nele há [...] e o jogador é parte do jogo, assim como um dado ou *joystick*.” (COSTA, 2009, p.2, grifo do autor). Por espaço vital, entende-se o conjunto de fatores (existentes ou não na realidade física) que possuem influência no comportamento de um indivíduo em determinado momento ou situação cujos efeitos são demonstráveis, sendo esses fatores conscientes ou não ao indivíduo. O autor considera como espaço vital do jogador, no momento da partida, os elementos: jogador, controle e tela.

Na teoria Gestalt, a compreensão do todo não pode ser obtida apenas pela junção de suas partes, sendo a estrutura essencial para se assimilar um conceito. Para ele, os jogos educativos “[...] querem ensinar algo apresentando as partes deste com outra estrutura.” (COSTA, 2009, p. 4), geralmente tomando por base jogos de entretenimento já consagrados e sobrepondo a estes os conceitos que desejam ensinar. Por outro lado, quando os jogos de entretenimento são usados para fins pedagógicos, o educador costuma buscar por estruturas semelhantes entre o jogo escolhido e o objeto de conhecimento pretendido, o que facilita a aprendizagem.

O pesquisador define quatro elementos como responsáveis pela eficiência do uso de jogos de entretenimento como ferramentas pedagógicas, são eles:

1. Estruturas similares *ou comuns* (como no caso dos RPGs) às estruturas dos objetos de conhecimento.
2. Tais estruturas presentes de modo perceptível ao jogador enquanto joga.
3. A aprendizagem dessas estruturas sendo necessária ao jogador para que ele atinja seu objetivo nos jogos.
4. *Tudo a favor da diversão e do entretenimento.*

(COSTA, 2009, p. 9, grifo do autor)

Por ser um jogo comercial, *Mario Party 10* tem como principal objetivo a diversão e o entretenimento, atendendo naturalmente ao item 4. O que o coloca em condição de vantagem em comparação a jogos com fins pedagógicos, conforme define o autor:

Percebe-se que os jogos com fins pedagógicos não são divertidos como os de entretenimento, e que – ironicamente – estes, quando utilizados para fins pedagógicos, são mais efetivos do que aqueles. Alguns exemplos disso são o xadrez, os RPGs, o queimado (para a educação física) e os videogames [...] (COSTA, 2009, p. 1).

No jogo *Mario Party 10*, o jogador se depara com inúmeras situações envolvendo diversos conceitos matemáticos com múltiplas representações, permitindo à criança comparar as simbologias e relacioná-las. Dentre as operações representadas no jogo, a mais presente é a adição, conforme vemos na figura 21.



Figura 21 – Situações onde o conceito de adição aparece no jogo.

Conforme vemos na figura 21, o conceito de adição aparece em muitos momentos do jogo e é representado das mais diversas formas, seja pela soma dos números dos dados nas jogadas do *Bowser* no *Modo Bowser Party* (o que também ocorre com o dado especial duplo no *Modo Mario Party*), seja pela soma de *ministars* ou corações nos diversos eventos ao longo dos tabuleiros nos dois modos de jogo ou ainda no quadro exibido ao final das partidas do *Modo Bowser Party*, onde é mostrado o total de corações perdidos por cada personagem e soma destes como pontuação do *Bowser*, além de surgir na dinâmica de vários *minigames*.

Assim como a soma, a subtração também aparece em muitos momentos do jogo, conforme mostra a figura 22. Podemos observar que a operação de subtração ocorre geralmente em situações de perda de *ministars* ou corações nos diversos subeventos do jogo, por vezes também a noção de metade é trabalhada conjuntamente ao se perder metade das *ministars*, conforme exemplificado pelas cenas do lado direito da figura. Vale ressaltar que o jogo geralmente mostra o placar e, ao acompanhar a mudança no total de pontos, a criança vai construindo esses conceitos ao passo que se torna mais autônoma como jogadora.



Figura 22 – Situações onde o conceito de subtração aparece no jogo.

Em outros momentos, a subtração aparece junto ao conceito de multiplicação como soma de parcelas iguais, exemplificado na figura 23.



Figura 23 – Exemplo de situação onde aparecem os conceitos de subtração e multiplicação como soma de parcelas iguais.

A figura 23 representa um dos subeventos do jogo onde é retirada a mesma quantidade de *ministars* de cada jogador para compor o montante que será redistribuído como premiação de um *minigame* a ser disputado na sequência. A compreensão dessa dinâmica (ganhar e perder *ministars* ou corações) é essencial para um bom desempenho no jogo, sendo por vezes necessário que o jogador realize cálculos mentais para levantar hipóteses e traçar estratégias.

Outro conceito bem trabalhado no jogo é o de número como representação de quantidade. A quantidade de casas percorridas, correspondente ao número sorteado no dado, é um exemplo comum dessa representação para qualquer jogo de tabuleiro. Porém, podemos na figura 24 abaixo, que o *Mario Party 10* traz essa representação em várias outras situações e com representações diferentes, o que auxilia a criança na compreensão dessa função dos números.



Figura 24 – Exemplos de situação onde aparece o número como representação de quantidade.

Na cena superior, vemos o numeral 3 e um conjunto de 3 estrelas. Na cena inferior, há uma barra dividida em 6 partes onde cada parte possui um algarismo de 1 a 6. Nesse subevento do jogo, para cada pulo que o personagem dá sobre a pedra é diminuída uma parte da barra, sendo que, o que define a quantidade de pulos que o personagem dará é o número sorteado no dado naquele turno.

Da mesma forma, a noção de probabilidade é trabalhada pelo jogo em muitos momentos além dos lances de dados, conforme mostra a figura 25.

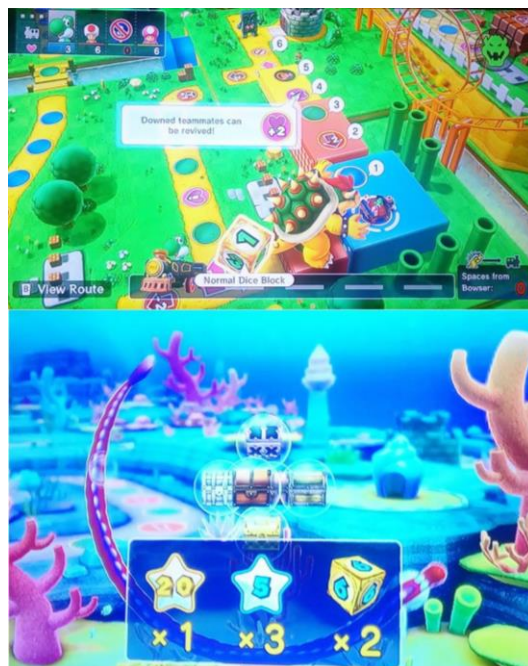


Figura 25 – Situações onde se trabalha a noção de probabilidade.

Na cena superior da figura 25 vemos o momento que antecede a rolagem de dados no *Modo Bowser Party*. Nesse momento, o jogador precisa analisar as chances de cair em casas boas e ruins além de buscar se distanciar o máximo possível do *Bowser*. Já a cena inferior, mostra um subevento no qual o jogador deve escolher um baú para receber o premio ali guardado. Esse conjunto de baús se mantém até que algum jogador acertar o baú com a premiação máxima. Como os baús escolhidos são retirados, as chances de acertar o premio máximo aumentam a cada tentativa. Além desses, vários outros conceitos matemáticos surgem de forma explícita durante o jogo, conforme mostrado na figura 26.



Figura 26 – Outros conceitos matemáticos abordados pelo jogo.

Na figura 26 temos exemplos de vários outros conceitos que são abordados pelo jogo *Mario Party 10*, como o gráfico disponibilizado ao final das partidas, as tabelas mostradas ao final das *Boss Battle* e *Miniboss Battle*, a lista com as colocações dos personagens apresentadas no decorrer dos tabuleiros do *Modo Mario Party* (lado esquerdo da figura), a ordem de jogada em sentido horário, a noção de orientação espacial, ao se escolher por qual lado da bifurcação seguir, e a noção de proporção geométrica, destacada pela diferença de tamanho entre o *Bowser*, os elementos do cenário e os demais personagens. Dessa forma, vemos que as estruturas que compõem o jogo se assemelham às dos conceitos matemáticos, por vezes surgindo com representações idênticas às encontradas no

ensino escolar. Assim, as características 1 e 2 enumeradas por Costa (2009) são atendidas pelo jogo.

Por fim, o objetivo central de *Mario Party 10* para os jogadores é chegar ao final do caminho do tabuleiro, acumulando o maior número possível de *ministars* no percurso (*Modo Mario Party*) ou mantendo o maior número de corações (*Modo Bowser Party*). Para isso, faz-se necessário ter um bom desempenho nos *minigames* que ocorrem durante a partida, bem como traçar estratégias (ora em grupo, ora individualmente) para fugir das armadilhas e ganhar as recompensas ofertadas pelo jogo. Para que isso seja possível, o jogador precisa aprender os conceitos matemáticos que vão aparecendo, dominando assim a dinâmica do jogo e vencendo a partida. Destarte, o item 3 também é atendido, o que torna o jogo analisado ideal para a aprendizagem do objeto de conhecimento tratado no presente trabalho.

Novamente podemos observar como os aspectos considerados por Costa (2009) como diferenciais dos jogos de entretenimento, em relação aos jogos educacionais, se relacionam com características inerentes a atividades de alto potencial lúdico. O item 4, referente a diversão, é considerado pelo autor como o mais importante, aquele que deve estar presente desde a concepção de qualquer jogo e que facilita o processo de ensino-aprendizagem caso se deseje utilizá-lo em contextos educacionais. Sabemos que a ludicidade não se restringe a atividades divertidas, porém a sensação de estar se divertindo geralmente nos transporta para o estado lúdico.

Na infância, as brincadeiras e jogos ocupam papel de destaque no que tange à diversão e já são amplamente utilizadas na Educação Infantil, devido ao seu potencial para o desenvolvimento de diversos aspectos da criança simultaneamente. Ao iniciar o Ensino Fundamental, esses momentos são cada vez mais restritos na rotina escolar, limitando-se a datas festivas e aos poucos minutos de recreio. O centro da prática educativa passa a ser os conteúdos, de forma que perde-se de vista o desenvolvimento de outros aspectos igualmente importantes. Apesar dessa dicotomia comum entre o divertido e o educativo, os documentos que devem nortear o currículo escolar não eliminam os jogos como uma possibilidade rica para a abordagem de conteúdos seja na matemática ou em qualquer outra disciplina. No que se refere à matemática, os jogos digitais podem trabalhar também o letramento digital, dando sentido ao conteúdo disciplinar abstrato, conforme veremos a seguir.

5.3 ASPECTOS MATEMÁTICOS NO JOGO MARIO PARTY 10

Por se tratar de um jogo de tabuleiro virtual, podemos identificar noções importantes como movimento (para frente e para trás), distância, contagem (de acordo com o número sorteado no dado são contadas as casas andadas pelos jogadores) e a própria noção de número, que são comuns a todos os jogos desse tipo (tabuleiro), sejam analógicos ou digitais. Porém o jogo *Mario Party 10* possui vários diferenciais que não seriam possíveis num jogo de tabuleiro clássico.

Nas tabelas 2 e 3 listo os descritores da Matriz de Referência para Avaliação de Matemática, fornecida pela Secretaria de Educação do Estado do Ceará, indicados para o 1º e 2º anos do Ensino Fundamental que são abordados pelo jogo, de maneira direta ou parcial, respectivamente. Já nas tabelas 4 e 5, realizo a mesma análise a partir das habilidades e objetos de conhecimento da BNCC. As listas completas dos descritores da Matriz de Referência para Avaliação de Matemática do 1º ao 5º Ano do Ensino Fundamental e das habilidades da BNCC estão disponíveis nos anexos A e B, respectivamente.

TABELA 2 – Descritores abordados diretamente pelos tabuleiros	
DESCRITOR	SITUAÇÃO EM QUE APARECE
D1 – N1	Nas formas de agrupamentos de ministars nos tabuleiros, seguida de sua representação algébrica, como nos pontos onde há estrelas roxas (representando a perda de ministars) e estrelas brancas (representando o ganho de ministars) e no evento DragoneelTreasure do tabuleiro Whimsical Waters, quando a quantidade de baús com cada qualidade de prêmio é representada com o algoritmo de multiplicação.
D3 – N1	Na comparação com o placar dos demais competidores. Nas casas especiais (steal) onde o jogador roda duas roletas, na primeira seleciona um personagem, na segunda é sorteado o número de ministars que o personagem sorteado repassará ao que caiu na casa, o jogador deve fazer estimativas para saber qual combinação de possibilidades é mais vantajosa.
D17 – N1	A movimentação do grupo pelo tabuleiro, a localização das casas com eventos especiais e a perseguição do Bowser aos personagens, auxiliam a criança na compreensão acerca de localização.
D21 – N2	Na ordem de jogada e a sequência dos acontecimentos dos tabuleiros, contribuem para o desenvolvimento das habilidades relacionadas às relações de ordem temporal.
D24 – N1	Os tamanhos dos personagens variam, tendo personagens mais baixos, altos, gordos e magros. A distância dos personagens em relação a pontos importantes do tabuleiro e, no Modo Bowser Party, a distância do Bowser ao carrinho dos personagens.

TABELA 3 – Descritores abordados parcialmente pelos tabuleiros	
DESCRITOR	SITUAÇÃO EM QUE APARECE
D2 – N1	Nas casas especiais (steal) onde o jogador roda duas roletas, na primeira seleciona um personagem, na segunda é sorteado o número de ministars que o personagem sorteado repassará ao que caiu na casa, o jogador deve fazer estimativas para saber qual combinação de possibilidades é mais vantajosa.
D4 – N1	Na contagem de casas fornecida pelo jogo, facilita a compreensão de sequência numérica pela criança.
D6 – N1	Nas formas de agrupamentos de ministars nos tabuleiros, seguida de sua representação algébrica, como nos pontos onde há estrelas roxas (representando a perda de ministars) e estrelas brancas (representando o ganho de ministars) e no evento DragoneelTreasure do tabuleiro Whimsical Waters, quando a quantidade de baús com cada qualidade de prêmio é representada com o algoritmo de multiplicação. No final da partida, na premiação bônus, quando são dadas 10 ministars ao personagem que atender ao item do Bônus.
D7 – N1	Nas formas de agrupamentos de ministars nos tabuleiros, seguida de sua representação algébrica, como nos pontos onde há estrelas roxas (representando a perda de ministars) e estrelas brancas (representando o ganho de ministars) e no evento DragoneelTreasure do tabuleiro Whimsical Waters, quando a quantidade de baús com cada qualidade de prêmio é representada com o algoritmo de multiplicação. Também no lançamentos do dado especial duplo, no qual o jogador lança dois dados e soma os resultados. Nos lançamentos de dados do Bowser no Modo Bowser Party, onde este personagem lança quatro dados (que podem variar para mais ou para menos de acordo com eventos especiais) e soma os resultados.
D10 – N1	A necessidade, trazida pelo objetivo do jogo, de escolher o melhor conjunto de ministars, mesmo que as coleções apresentem apenas pequenas quantidades. Para isso a criança precisa desenvolver estratégias de cálculo e comparação. Também no lançamentos do dado especial duplo, no qual o jogador lança dois dados e soma os resultados. No resultado da casa especial steal (na qual o jogador gira duas roletas. Na primeira é sorteado outro personagem. Na segunda é sorteado o número de ministars que o personagem sorteado repassará ao que caiu na casa), no momento que as ministars são passadas de um personagem ao outro são representadas as operações de subtração e adição. Nos lançamentos de dados do Bowser no Modo Bowser Party, onde este personagem lança quatro dados (que podem variar para mais ou para menos de acordo com eventos especiais) e soma os resultados.
D18 – N1 e N2; D19 – N1 e N2	1 - O dado de 6 faces, lançado pelos personagens é um cubo. 2 - Os cenários são ricos em formas variadas que podem ser exploradas para trabalhar as características de figuras diversas.

TABELA 4 – Habilidades da BNCC abordadas diretamente pelos tabuleiros	
HABILIDADE	SITUAÇÃO EM QUE APARECE
EF01MA01 e EF01MA02	<p>1 - Nas formas de agrupamentos de ministars nos tabuleiros, seguida de sua representação algébrica, como nos pontos onde há estrelas roxas (representando a perda de ministars) e estrelas brancas (representando o ganho de ministars)</p> <p>2 - No evento <i>DragoneelTreasure</i> do tabuleiro <i>Whimsical Waters</i>, quando a quantidade de baús com cada qualidade de prêmio é representada com o algoritmo de multiplicação.</p> <p>3 - A cada turno, antes da rolagem de dados, o jogo mostra uma visão distanciada do tabuleiro e enumera as possíveis casas onde o jogador pode cair.</p> <p>4 - Nas numerações da grade que mantém o <i>Bowser</i> preso (no <i>Modo Mario Party</i>)</p> <p>5 - No <i>Modo Bowser Party</i>, quando o jogo mostra a distância entre o <i>Bowser</i> e o carrinho com os demais personagens e faz a contagem regressiva de casas conforme o <i>Bowser</i> avança.</p>
EF01MA03 e EF02MA03	<p>1 - Durante o jogo, ao ganharem e perderem estrelas, os jogadores precisam constantemente comparar as quantidades para estabelecerem estratégias de vitória.</p> <p>2 - Nas casas especiais <i>steal</i>, o jogador deve fazer estimativa para saber qual é a combinação mais vantajosa.</p>
EF01MA06, EF01MA07 e EF02MA05	<p>1 - Na forma como o jogo mostra o ganho ou perda de ministars, mostrando também o algoritmo correspondente.</p> <p>2 - Ao escolher o melhor conjunto de <i>ministars</i>, mesmo que as coleções apresentem apenas pequenas quantidades.</p> <p>3 - Nos bônus distribuídos ao final da partida, como não é mostrado o placar, o jogador tem que somar mentalmente para saber como fica o placar antes que o jogo anuncie o vencedor.</p> <p>4 - No resultado da casa especial <i>steal</i>.</p> <p>5 - Nos lançamentos do dado especial duplo.</p> <p>6 - Nos lançamentos de dados do <i>Bowser</i> no <i>Modo Bowser Party</i>, onde este personagem lança quatro dados (que podem variar para mais ou para menos de acordo com eventos especiais) e soma os resultados.</p>
EF01MA11, EF01MA12 e EF02MA12	<p>1 – A movimentação do grupo pelo tabuleiro.</p> <p>2 – Na localização das casas com eventos especiais.</p> <p>3 – A perseguição do <i>Bowser</i> aos personagens.</p>
EF01MA20 e EF02MA21	<p>1 - Na aleatoriedade dos eventos do jogo, como o surgimento do dado especial nas casas azuis ou o sorteio do <i>minigame</i>.</p> <p>2 - No sorteio das premiações bônus, no final da partida, que são sorteados dois critérios entre quatro possibilidades.</p> <p>3 - Também nos resultados das roletas da casa especial <i>steal</i>.</p>
EF01MA21	<p>1 - Nas tabelas apresentadas ao final das batalhas com <i>miniboss</i> e <i>boss</i>.</p> <p>2 – No gráfico apresentado ao final da partida.</p>
EF02MA10	A ordem da jogada dos personagens, mostrada sempre ao início do turno de cada jogador.

TABELA 5 – Habilidades da BNCC abordadas parcialmente pelos tabuleiros	
HABILIDADE	SITUAÇÃO EM QUE APARECE
EF01MA05	Na comparação com o placar dos demais competidores.
EF01MA08	<p>1 - Na dinâmica de pontuação do jogo.</p> <p>2 - Nos bônus de 10 <i>ministars</i> distribuídos ao final da partida.</p> <p>3 - Nos lançamentos do dado especial duplo.</p> <p>4 - No resultado da casa especial <i>steal</i>, no momento que as <i>ministars</i> são passadas de um personagem ao outro são representadas as operações de subtração e adição.</p> <p>5 - Nos lançamentos de dados do <i>Bowser</i> no <i>Modo Bowser Party</i>, onde este personagem lança quatro dados (que podem variar de acordo com eventos especiais) e soma os resultados.</p>
EF01MA09	No início da partida, é definida a ordem de jogada por sorteio, que se repete em todas as rodadas até o final da partida.
EF01MA15	Os tamanhos dos personagens variam, tendo personagens mais baixos, altos, gordos e magros.
EF02MA02	Pela dinâmica de competição do jogo no <i>Modo Mario Party</i> , onde a disputa se dá pela acumulação de <i>ministars</i> .
EF02MA07	Na tela de seleção, antes de entrar no tabuleiro, os jogadores podem configurar a assistência de cada personagem, trabalhando múltiplos de 5.
EF02MA08	<p>1 - Na forma como os tabuleiros são divididos, onde: ao chegar em 1/3 do caminho, os personagens enfrentam uma <i>miniboss battle</i>, no <i>Modo Mario Party</i>, ou o <i>Whomp</i>, no <i>Modo Bowser Party</i>; e chegam ao <i>checkpoint</i> em 2/3 do caminho.</p> <p>2 - Em alguns tabuleiros há algum tipo de evento especial na metade do caminho.</p> <p>3 - Quando o <i>Bowser</i> é liberado (no <i>Modo Bowser Party</i>).</p> <p>4 - Uma das opções sorteadas na casa <i>Bowser</i> (<i>Modo Mario Party</i>) e das casas <i>Bowser Jr.</i> (nos dois modos de jogo), é retirar metade das <i>ministars</i> do personagem que caiu na casa, em outra, retira metade das <i>ministars</i> de todos os personagens e as redistribui como premiação do <i>minigame</i> sorteado a seguir.</p> <p>5 - Ao ser atingido pelos mísseis lançados pelo navio do <i>Bowser</i> na segunda parte do tabuleiro <i>Airship Central</i>, no <i>Modo Mario Party</i>, o personagem perde metade das <i>ministars</i>.</p> <p>6 – Na roleta da casa especial <i>steal</i> é possível retirar metade das <i>ministars</i> de um personagem.</p>
EF02MA09	No <i>Modo Bowser Party</i> , quando o jogo mostra a distância entre o <i>Bowser</i> e o carrinho com os demais personagens e faz a contagem regressiva de casas conforme o <i>Bowser</i> avança.
EF02MA13	Os tabuleiros possuem caminhos já traçados, com algumas bifurcações e diversos pontos de referências importantes para um bom desempenho no jogo.
EF01MA13, EF01MA14, EF02MA14 e EF02MA15	Os cenários dos tabuleiros são ricos em formas variadas que podem ser exploradas para trabalhar as características de figuras planas
EF02MA19	Quando é mostrado o tempo aproximado, em minutos, de duração de cada tabuleiro, antes deste ser selecionado.

Conforme podemos ver pelas tabelas acima, dos 20 níveis, nos quais se dividem os descritores da Matriz de Referência para Avaliação de Matemática, requeridos nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental, 5 (25%) são abordados de maneira direta pelos tabuleiros do jogo *Mario Party 10*, ao passo que 9 (45%) desses descritores são abordados parcialmente e 6 (30%) não são abordados.

Importante ressaltar que, dos 14 descritores, apenas 2 não são abordados em nenhum nível, D22 – Identificar as horas em relógios digitais ou de ponteiros e D28 – Identificar e/ou relacionar as cédulas e moedas do Sistema Monetário Brasileiro. Esse último se justifica por se tratar de um jogo internacional, que até possui moedas usadas para “comprar” itens no *Toad’s Room*, mas que são contadas como unidades, sem relação com as características dos valores monetários, conforme mostrado na figura 27.

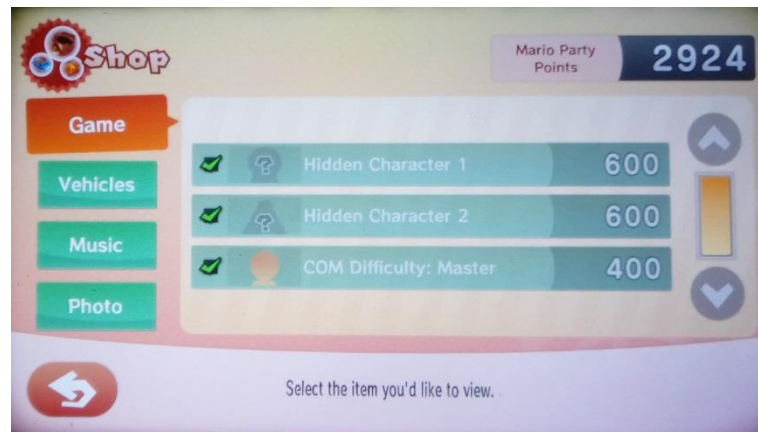


Figura 27 – Opção Shop do *Toad’s Room*.

As moedas mostradas ao final de cada partida se acumulam como pontos e, nesse ponto do jogo, podem ser escolhidos itens como dois novos personagens, veículos e músicas do jogo e itens (personagens, poses e cenários) para o “estúdio fotográfico”, que se trata de outro bônus do jogo onde o jogador pode brincar de fotografar os personagens usando o *GamePad*. Essa opção trabalha mais uma vez o conceito de número como indicador de quantidade, além de subtração ao reduzir o valor do item do total de pontos.

Já em relação às 45 habilidades (22 do 1º ano e 23 do 2º ano) requeridas pela BNCC, 14 (31%) são trabalhadas de forma direta pelas dinâmicas dos tabuleiros, 14 (31%) podem ser trabalhadas de forma parcial e 17 (38%) não aparecem nos tabuleiros de *Mario Party 10*. Mais uma vez as relações monetárias não são abordadas por características próprias do jogo, nem também as habilidades relacionadas à realização de pesquisa.

Além dos tabuleiros, o grande diferencial desse jogo consiste nos *minigames*, que são geralmente determinantes para o resultado final da partida, que pretendo abordar detalhadamente em estudos futuros. Em todos os jogos podem ser trabalhadas questões de competição saudável, saber ganhar e perder, e a questão de trabalho em equipe.

Uma dificuldade enfrentada durante a realização da presente pesquisa se refere ao gasto financeiro para ter acesso ao jogo em questão. Também o idioma pode se caracterizar como uma barreira, dificultando a compreensão das regras e dicas do jogo por parte das crianças sendo, portanto imprescindível que haja a mediação de alguém, que não necessariamente precisa conhecer o inglês, uma vez que a dinâmica do jogo é bastante simples para um adulto ou criança mais experiente.

Outro ponto a ser considerado é que o jogo permite um número máximo de 4 jogadores por partida no *Modo Mario Party* e 5 no *Modo Bowser Party*. Uma opção seria a aquisição de mais de um kit (jogo, console, televisão e demais acessórios) ou a aplicação do jogo ser realizada por um professor auxiliar com pequenos grupos por vez, já que cada partida demora cerca de 30 minutos, enquanto o professor regente de sala realiza outras atividades com o restante da turma.

Como possibilidade de utilização do referido jogo dentro do contexto escolar, sugiro a utilização de espaços como a biblioteca ou laboratório de informática, onde poderia ser reservado um dia para cada turma, com este e outros jogos, adequados a cada nível de ensino. O jogo também poderia fazer parte de um projeto de educação transdisciplinar por abordar diversas habilidades além das matemáticas aqui destacadas. O jogo, ou suas características, podem ser utilizados como tema de pesquisa a depender do interesse do aluno e do professor, mas de forma externa à dinâmica do jogo.

Dentro da disciplina de matemática, o jogo funciona articulando a revisão de conteúdos mais simples e a introdução de conteúdos mais complexos, dentro de um contexto lúdico e significativo para as crianças, além de estar alinhado com os contextos digitais do mundo atual, num misto de fantasia com a realidade contemporânea.

6 CONCLUSÃO

As dificuldades em se aprender matemática possuem raízes diversas que passam por concepções e metodologias de ensino que distanciam os conceitos da realidade, como também por recursos e sistemas que privilegiam a memorização em detrimento da construção do conhecimento por parte do aluno. Essa forma de ensino prejudica não apenas a aprendizagem de conceitos matemáticos, como também o desenvolvimento do raciocínio e da concentração. Porém, não podemos deixar de considerar a complexidade da matemática, que possui diversas subdivisões (aritmética, geometria, álgebra, etc) e que as dificuldades apresentadas por um aluno num determinado tema não o impede de compreender melhor outro. Também a situação e a forma na qual o problema é apresentado podem influenciar no desempenho do aprendiz, fazendo com que alunos capazes de lidar com situações cotidianas envolvendo matemática não apresentem a mesma proficiência em testes escolares.

Diante da complexidade do processo de ensino-aprendizagem da matemática e do grande número de alunos que rejeitam essa disciplina escolar faz-se necessário que professores e professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental busquem práticas que deem sentido aos conceitos matemáticos e permitam uma aprendizagem efetiva das habilidades básicas definidas pela BNCC. Para isso é preciso apropriar-se de elementos típicos do universo infantil, no qual se destacam os jogos e brincadeiras.

A ludicidade, despertada nas crianças em situações de brincadeira, cria um ambiente interno propício para a aprendizagem, sendo um caminho viável para a superação das dificuldades apresentadas. Esse potencial é ampliado quando a atividade é realizada em grupo e adequada às condições e interesses deste grupo. Brincar é a principal atividade da infância, sendo essencial para um bom desenvolvimento. É por meio dela que as crianças resignificam suas vivências, dentro e fora da escola, sendo um campo rico não apenas para o processo de ensino-aprendizagem como para o professor conhecer sua turma.

Observando o grande potencial dos jogos e brinquedos para a aprendizagem, foram criadas versões pedagógicas dos mesmos, direcionadas para o ensino de conteúdos especificamente escolares. Por terem um objetivo externo ao ato de jogar, esses jogos acabam por distanciar-se da ludicidade existente nas

brincadeiras livres, brinquedos e jogos de entretenimento que são muito mais divertidos. A diversão acaba por se tornar um elemento facilitador e enriquecedor do aprendizado, fazendo com que jogos de entretenimento, bem analisados e aplicados, se mostrem muitas vezes mais eficazes para uma aprendizagem ativa do que jogos educativos.

O uso de um jogo de entretenimento no contexto escolar exige que este, além de divertido, possua estruturas semelhantes às dos conteúdos que se pretende ensinar. Assim, para ensinar matemática, é preciso que as noções de número como indicador de quantidade, de ordem ou código, bem como as operações básicas estejam presentes. Também precisam ser trabalhados conceitos como ordem, distância, proporção, probabilidade, movimento e orientação espacial, além de permitir que a criança conheça diversas formas geométricas planas e espaciais. Na BNCC esses conceitos aparecem na forma de habilidades que são distribuídas em objetos de conhecimento e estes em blocos temáticos. Para além da aprendizagem das habilidades matemáticas, a BNCC também reforça, como competências gerais, a importância do letramento digital para desenvolver cidadãos capazes de atender às demandas da sociedade atual.

Sabemos que a tecnologia ocupa cada vez mais espaço na nossa sociedade, tendo também reflexos nas brincadeiras infantis, uma vez que os jogos digitais se tornaram a brincadeira preferida da maioria das crianças atualmente. A escola, como espaço de pleno desenvolvimento da criança enquanto ser social, não pode ficar alheia à contemporaneidade do uso de ferramentas tecnológicas. Visando contribuir para um olhar mais sensível da comunidade docente para o uso de jogos digitais como ferramentas de ensino, realizei a presente pesquisa com o objetivo de investigar as potencialidades e limitações do jogo Mario Party 10 para o ensino de matemática, dentro de contextos digitais e lúdicos.

Partindo da hipótese que muitos jogos digitais apresentam conceitos matemáticos que podem ser mais bem aproveitados com a intervenção pedagógica adequada, o presente trabalho tinha por objetivos específicos:

- a) Relacionar o ensino de matemática com práticas lúdicas típicas da cultura digital;
- b) Analisar os conceitos matemáticos dentro da dinâmica do jogo Mario Party 10.

A escolha do jogo foi fruto de experiências pessoais com jogos anteriores da mesma franquia, bem como de sua adequação à faixa etária do ciclo de alfabetização, quando se iniciam também o letramento digital e matemático. Após a realização de análises do perfil geral do jogo, concluí que o mesmo possui as características necessárias para seu uso como ferramenta de ensino-aprendizagem de conceitos matemáticos.

Aprofundando minha pesquisa, realizei um comparativo das habilidades requeridas pela BNCC, bem como dos descritores da Matriz de Referência para Avaliação em Matemática do Estado do Ceará, para o 1º e 2º anos do Ensino Fundamental com os conceitos observados no jogo. Verifiquei que, o jogo atende de alguma forma (direta ou indiretamente) a 14 dos 20 níveis presentes nos descritores, indicados para os dois primeiros anos do Ensino Fundamental na Matriz de Referência para Avaliação em Matemática, e a 28 das 45 habilidades listadas na BNCC para a mesma faixa. Diante dos resultados encontrados, considero o jogo Mario Party 10, como uma ferramenta de grande potencial para a abordagem de conceitos matemáticos nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental. Apesar das dificuldades encontradas para o uso do jogo em ambiente escolar, é possível a inclusão do mesmo em sequências didáticas lúdicas e digitais.

Diante do exposto, considero que os objetivos da presente pesquisa foram alcançados, uma vez que foi possível identificar como a ludicidade atua como fator relevante para potencializar a aprendizagem de conteúdos. Como estudos futuros, pretendo realizar a aplicação de metodologias que incluam o jogo Mario Party 10, bem como outros jogos digitais, com turmas do ensino fundamental, para comprovar os resultados aqui encontrados. Gostaria de ressaltar também a importância do presente trabalho para futuros pesquisadores que desejem avaliar outros jogos para o ensino das mais diversas disciplinas escolares pois, pessoalmente, considero os jogos digitais como um rico campo de pesquisa transdisciplinar.

Por fim, desejo destacar a importância da realização deste trabalho para o meu desenvolvimento profissional. Como futura docente, considero essencial manter-me atenta às múltiplas oportunidades de aprendizagem existentes para além da sala de aula. Analisar um jogo de videogame, além de muito divertido, exigiu de mim um aprofundamento nos significados dos objetos de aprendizagem da BNCC, como também dialogar com os conhecimentos teóricos e práticos desenvolvidos ao longo de minha formação acadêmica.

REFERÊNCIAS

BASSEADAS, Eulália, HUGUET, Teresa e SOLÉ, Isabela. **Aprender e ensinar na educação infantil**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

BRASIL, Ministério da Educação, Comitê Gestor da Base Nacional Comum Curricular e Reforma do Ensino Médio. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC: 2017. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** /Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC-SEF, v. 3. 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03>> Acesso em: 20 jan. de 2017.

BROUGÉRE, Gilles. **Brinquedos e Companhia**. São Paulo: Cortez, 2004.

BROUGÉRE, Gilles. **Brinquedos e Cultura**. 6ª edição. São Paulo: Cortez, 2006.

CEARÁ, Secretaria Estadual de Educação. MATRIZES DE REFERÊNCIA PARA AVALIAÇÃO. Disponível em: <www.paic.seduc.ce.gov.br>. Acesso em: 01 set. 2018.

CORSO, Luciana Vellinho. **Dificuldades na Leitura e na Matemática**: um estudo dos processos cognitivos em alunos da 3ª a 6ª série do Ensino Fundamental – Tese. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Faculdade de Educação. 2008.

DAMATTA, Roberto. **Relativizando**: uma introdução à Antropologia Social. Rio de Janeiro: Rocco, 2010.

ENTENDA as 10 competências gerais que orientam a BNCC. Disponível em: <<http://porvir.org/entenda-10-competencias-gerais-orientam-base-nacional-comum-curricular/>>. Acesso em: 18 out. 2018.

ESPINOSA, Ruth S. Contreras, GÓMEZ, José Luis Eguia. Pesquisa da avaliação e da eficácia da aprendizagem baseada em jogos digitais: reflexões em torno da literatura científica. In: ALVES, Lynn e COUTINHO, Isa de Jesus (orgs). **Jogos digitais e aprendizagem**: Fundamentos para uma prática baseada em evidências. Campinas: Papyrus, 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª Edição. São Paulo: Atlas, 2002.

GREENFIELD, Patrícia Marks. **O desenvolvimento do raciocínio na era da eletrônica**: os efeitos da TV, computadores e vídeo-games. São Paulo: Summus, 1988.

HISTÓRIA da Nintendo. Disponível em: <<https://www.nintendo.pt/A-empresa/Historia-da-Nintendo/Historia-da-Nintendo-625945.html>>. Acesso em: 21 mai. 2017.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**: o jogo como elemento da cultura. 7ª edição. São Paulo: Perspectiva, 2012.

KAMII, Constance. **A criança e o número**: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos, 39 ed. Campinas-SP: Papyrus, 2012.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogos Tradicionais Infantis**: O jogo, a criança e educação. Petrópolis: Vozes, 1993.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Ludicidade e atividades lúdicas – uma abordagem a partir da experiência interna. . In: PORTO, Bernadete de Souza (Org.). **Ludicidade**: O que é mesmo isso? Salvador: Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Gepel, 2002.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação**: Abordagens Qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARINHO, Hionara Tavares. **PROVINHA BRASIL**: Um estudo de caso das principais dificuldades na matemática. 2017. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/29033/1/2017_tcc_%20htmarinho.pdf>. Acesso em: 18 out. 2018.

MARIO PARTY 10. Disponível em: <<https://www.nintendo.pt/Jogos/Wii-U/Mario-Party-10-892779.html>>. Acesso em: 09 de abr. de 2017

MATTAR, João. **Games em educação**: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MOITA, Filomena M. G. S. Cordeiro. Design metodológico para avaliar o game Angry Birds Rio e evidências da utilização em sala de aula. In: ALVES, Lynn e COUTINHO, Isa de Jesus (orgs). **Jogos digitais e aprendizagem**: Fundamentos para uma prática baseada em evidências. Campinas: Papyrus, 2016.

PEREIRA, Lúcia Helena Pena. Ludicidade: algumas reflexões. In: PORTO, Bernadete de Souza (Org.). **Ludicidade**: O que é mesmo isso? Salvador: Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Gepel, 2002.

PETRY, Arlete dos Santos. Jogos digitais e aprendizagem: algumas evidências de pesquisas. In: ALVES, Lynn e COUTINHO, Isa de Jesus (orgs). **Jogos digitais e aprendizagem**: Fundamentos para uma prática baseada em evidências. Campinas: Papyrus, 2016.

PETRY, Luís Carlos. O conceito ontológico do jogo. In: ALVES, Lynn e COUTINHO, Isa de Jesus (orgs). **Jogos digitais e aprendizagem**: Fundamentos para uma prática baseada em evidências. Campinas: Papyrus, 2016.

PIAGET, Jean. **A psicologia da criança**, 3ª edição. São Paulo: DIFEL, 1974.

PIAGET, Jean. **Seis Estudos de Psicologia**, 14ª impressão. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1986.

PIORSKI, Gandhy. **Brinquedos do chão: a natureza, o imaginário e o brincar**. São Paulo: Petrópolis, 2016.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.

SAVI, Rafael et al. **Proposta de um modelo de avaliação do jogos educacionais**. *Novas Tecnologias na Educação*, v.8, n. 3, dez, 2010. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/18043/10630>>. Acesso em: 11 mai. 2017.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**, 6ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WAJSKOP, Gisela. **Brincar na pré-escola - 7ª edição**. São Paulo: Cortez, 2007.

WALLON, Henri. **A evolução psicológica da criança**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Tema	Descritor / Habilidade	Nível	1°	2°	3°	4°	5°	
I – Interagindo com os números e funções (Números e operações)	D5 - Associar um número a sua grafia por extenso. (Caed/Paic: D35) (Provinha Brasil: D1.2)	N1: Associar um número de até três algarismos a sua escrita por extenso.			x			
		N2: Associar um número de até quatro algarismos a sua escrita por extenso.				x		
		N3: Associar um número de até sete algarismos a sua escrita por extenso.					x	
	D6 - Reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal. (=Spaeece: D1) (Caed/Paic: D13) (Saeb: D13)	N1: Relacionar dezena a unidades, determinando que 1 dezena é igual 10 unidades.		x				
		N2: Identificar o valor absoluto ou relativo dos algarismos em números de até três ordens.			x			
		N3: Identificar o valor absoluto ou relativo dos algarismos em números de até quatro ordens.				x		
		N4: Identificar o valor absoluto ou relativo dos algarismos em números de até sete ordens.						x
	D7 - Decompor números naturais. (Caed/Paic: D15) (Saeb: D15)	N1: Decompor números naturais de até dois algarismos em suas diversas ordens e na soma indicada dos valores relativos dos seus algarismos.		x				
		N2: Decompor números naturais de três ou quatro algarismos em suas diversas ordens e na soma indicada dos valores relativos dos seus algarismos.			x	x		
		N3: Decompor números naturais em suas diversas ordens e na soma indicada dos valores relativos dos seus algarismos utilizando o princípio multiplicativo.						x

Tema		Descritor / Habilidade	Nível		1°	2°	3°	4°	5°	
I – Interagindo com os números e funções (Números e operações)	OPERAÇÕES COM NÚMEROS NATURAIS	D8 - Calcular o resultado de adição ou subtração envolvendo números naturais. (=Spaace: D2) (Caed: D17) (Saeb: D17)	N1: Resolver adição sem reserva ou subtração sem reagrupamento com números naturais de até quatro algarismos.				x	x		
			N2: Resolver adição com reserva ou subtração com reagrupamento com números naturais de até quatro algarismos.				x	x	x	
		D9 - Calcular o resultado de multiplicação ou divisão envolvendo números naturais. (=Spaace: D3) (Caed: D18) (Saeb: D18)	N1: Resolver multiplicação sem reserva ou divisão exata de um número natural de até quatro algarismos por outro de um algarismo.						x	x
			N2: Resolver multiplicação com reserva ou divisão com resto de um número natural de até quatro algarismos por outro de um algarismo.							x
		D10 - Resolver problema que envolva a operação de adição ou subtração com números naturais. (=Spaace: D4) (Caed/Paic: D19) (Provinha Brasil: D2.1 e D2.2) (Saeb: D19)	N1: Resolver problemas envolvendo diferentes significados da adição ou subtração com apoio de imagens.	x	x					
			N2: Resolver problemas envolvendo diferentes significados da adição ou subtração sem apoio de imagens.					x	x	x
		D11 - Resolver problema que envolva a operação de multiplicação ou divisão de números naturais. (=Spaace: D5) (Caed: D20) (Provinha Brasil: D3.1 e D3.2) (Saeb: D20)	N1: Resolver problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação ou da divisão com apoio de imagens.					x	x	
			N2: Resolver problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação ou da divisão sem apoio de imagens.						x	x
		D12 - Resolver problema que envolva mais de uma operação com números naturais. (=Spaace: D6)	N1: Resolver problema envolvendo duas ou mais operações.						x	x

Tema		Descritor / Habilidade	Nível	1°	2°	3°	4°	5°
I – Interagindo com os números e funções (Números e operações)	NÚMEROS RACIONAIS	D13 – Resolver problema que envolva cálculo simples de porcentagem (25%, 50% e 100%). (=Spaeece: D9) (Saeb: D26)	N1: Resolver problemas envolvendo cálculo de porcentagem relativa a 25%, 50% e 100%.					x
		D14 – Reconhecer diferentes representações de um número racional. (=Spaeece: D13) (Saeb: D21 e D24)	N1: Associar as representações fracionárias de numerador 1 e denominador 10, 100 ou 1000 as representações decimais de um décimo, um centésimo ou um milésimo.				x	x
			N2: Associar diferentes representações de um número racional: representação fracionária, decimal ou gráfica.					x
			N3: Identificar os diferentes significados dos números racionais na representação fracionária: relação parte-todo, divisão ou razão.					x
		D15 – Comparar números racionais na <u>representação</u> fracionária ou decimal. (=Spaeece: D14)	N1: Comparar os números racionais na representação fracionária ou decimal identificando o maior, o menor ou os iguais.					x
		D16 – Resolver problema utilizando adição ou subtração com números racionais representados na forma fracionária ou na forma decimal. (=Spaeece: D15) (Saeb: D25)	N1: Resolver problema envolvendo adição ou subtração com números racionais representados na forma fracionária.					x
			N2: Resolver problema envolvendo adição ou subtração com números racionais representado na forma decimal.					x

Tema		Descritor / Habilidade	Nível						
			1°	2°	3°	4°	5°		
II – Convivendo com a Geometria (Espaço e Forma)	ESPAÇO	D17 – Identificar a localização/ movimentação de objetos em mapas, croquis e outras representações gráficas. (=Space: D45) (=Caed/Paic: D1) (=Saeb: D1)	N1: Identificar localização ou movimentação de pessoa ou objeto no espaço (esquerda/direita, frente/ atrás, acima/abaixo, perto/longe), tomando como referência o próprio corpo.	x	x				
		N2: Identificar localização ou movimentação de pessoa ou objeto no espaço (esquerda/direita, frente/ atrás, acima/abaixo, perto/ longe), utilizando um ponto de referência distinto do próprio corpo.			x	x			
		N3: Identificar localização ou movimentação de pessoa ou objeto no espaço (esquerda/direita, frente/ atrás, acima/abaixo, perto/ longe), utilizando um, dois ou mais pontos de referência distintos do próprio corpo.					x	x	
	FORMAS GEOMÉTRICAS	D18 – Identificar e classificar figuras geométricas tridimensionais representadas por desenho, destacando algumas de suas características (número de faces, arestas e vértices). (=Space: D46) (Caed: D2) (Provinha Brasil: D4.2) (Saeb: D2)	N1: Identificar figuras geométricas tridimensionais, nomeando-as. (cubo, esfera e paralelepípedo).	x					
			N2: Identificar figuras geométricas tridimensionais, nomeando-as (cubo, esfera, paralelepípedo e pirâmide).		x				
			N3: Identificar figuras geométricas tridimensionais, nomeando-as (cubo, esfera, paralelepípedo, pirâmide, cilindro e cone).			x			
			N4: Identificar e contar, num desenho, as faces, as arestas e os vértices de uma figura geométrica tridimensional.					x	x
			N5: Classificar figuras geométricas tridimensionais considerando as propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos.					x	x

Tema		Descritor / Habilidade	Nível					
			1°	2°	3°	4°	5°	
II – Convivendo com a Geometria (Espaço e Forma)	FORMAS GEOMÉTRICAS	D19 – Identificar e classificar figuras geométricas planas destacando algumas de suas características (número de lados e tipos de ângulos). (=Space: D47) (Caed/Paic: D3) (Provinha Brasil: D4.1) (Saeb: D3 e D4)	N1: Identificar figuras geométricas planas pela forma, nomeando-as (triângulo, quadrado e retângulo).	x	x			
		N2: Identificar o quadrado, o retângulo, o triângulo e o losango pela forma ou pelo número de lados.		x	x			
		N3: Identificar o quadrado, o retângulo, o triângulo, o losango e o paralelogramo, pelo número de lados e tipos de ângulos.				x	x	
		N4: Classificar as figuras planas considerando os ângulos e os lados. (Triângulo: equilátero, isósceles, escaleno. Quadrilátero: quadrado, retângulo, paralelogramo, losango, trapézio).					x	
	D20 – Identificar planificações de poliedros ou corpos redondos. (=Space: D52) (Caed: D2) (Saeb: D2)	N1: Associar uma planificação à figura tridimensional que lhe deu origem e vice-versa.			x	x	x	
	N2: Distinguir poliedros (sólidos compostos de faces, vértices e arestas) dos corpos redondos (cilindro, cone e esfera), através da visualização de objetos que os representam, identificando suas planificações.				x	x		

Tema	Descritor / Habilidade	Nível	1°	2°	3°	4°	5°		
III – Vivenciando as medidas (Grandeza e Medidas)	MEDIDA DE TEMPO	D21 - Estabelecer relações de ordem temporal. (Novo)	N1: Relacionar atividades do cotidiano a períodos do dia.	x					
			N2: Estabelecer relações de ordem temporal na organização de uma sequência de atividade, utilizando os termos antes, entre, depois, ontem, hoje, amanhã, agora, já, pouco tempo, muito tempo, ao mesmo tempo, depressa e devagar.	x	x				
		D22 - Identificar as horas em relógios digitais ou de ponteiros. (=Spaee: D61) (Caed/Paic: D30) (Provinha Brasil: D5.3 – em parte)	N1: Ler hora exata em relógio analógico.		x				
			N2: Ler hora exata e meia-hora em relógio analógico e/ ou digital.			x			
			N3: Ler horas e minutos em relógios analógicos e/ ou digital.				x	x	
			D23 - Estabelecer relações entre <u>unidades de medida de tempo</u> , em problema. (=Spaee: D62) (Caed: D8 e D9) (Provinha Brasil: D5.3 – em parte) (Saeb: D8 e D9)	N1: Relacionar ano/mês, mês/dia, semana/dia, dia/horas.			x		
		N2: Relacionar ano/mês, mês/dia, semana/dia, dia/ horas, hora/minutos.				x			
		N3: Relacionar século/década/ano, ano/meses/dia, ano/semestre/bimestre, semestre/trimestre, mês/quinzena/dia, horas/minutos/segundos.					x		
MEDIDA DE COMPRIMENTO, MASSA, CAPACIDADE E SUPERFÍCIE	D24 - Comparar os resultados de medições realizadas com o uso de unidades de medida não padronizadas. (Caed/Paic: D6 - em parte) (Provinha Brasil: D5.1) (Saeb: D6 - em parte)	N1: Utilizar termos como: menor, maior, médio, alto, baixo, comprido, curto, estreito, largo, longe, perto, cheio e vazio.	x	x					
		N2: Estabelecer relações de medidas de comprimento, massa e capacidade em situações práticas do cotidiano.		x	x				

Tema		Descritor / Habilidade	Nível	1°	2°	3°	4°	5°	
III – Vivenciando as medidas (Grandeza e Medidas)	MEDIDA DE COMPRIMENTO, MASSA, CAPACIDADE E SUPERFÍCIE	D25 - Resolver problema utilizando unidades de medidas padronizadas como: km/m/cm/mm, kg/g/mg, l/ml. (=Spaece: D59) (=Caed: D7) (=Saeb: D7)	N1: Resolver problemas envolvendo unidades de medida padronizadas sem transformação.				x		
			N2: Resolver problemas envolvendo unidades de medida padronizadas, com transformações de unidades de medida de uma mesma grandeza.					x	
		D26 - Resolver problema que envolva o cálculo do perímetro de polígonos, usando malha quadriculada ou não. (=Spaece: D60) (Caed: D11) (Saeb: D11)	N1: Calcular o perímetro de figuras bidimensionais representadas em malha quadriculadas ou não.					x	
		D27 - Resolver problema envolvendo o cálculo de área de superfície de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas ou não. (=Spaece: D66) (Saeb: D12)	N1: Calcular a área de superfície de figuras planas, como quadrados e retângulos, representados em malha quadriculadas ou não.					x	
	MEDIDA DE VALOR	D28 - Identificar e/ou relacionar as cédulas e moedas do Sistema Monetário Brasileiro. (Provinha Brasil: D5.2) (Caed/Paic: D10) (Saeb: D10)	N1: Identificar as cédulas e moedas do Sistema Monetário Brasileiro.	x	x	x			
			N2: Compor e decompor valores e realizar trocas de nota por notas, moeda por moedas e nota por moedas.				x	x	x
		D29 - Resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do Sistema Monetário Brasileiro. (=Spaece: D63) (=Caed: D23) (Saeb: D23)	N1: Resolver problemas envolvendo quantias.				x		
			N2: Resolver problemas envolvendo situações de compra e venda, cálculo do troco sem compensação.				x		
			N3: Resolver problemas envolvendo situações de compra e venda, cálculo do troco sem e com compensação, desconto, lucro e prejuízo.					x	

Tema		Descritor / Habilidade	Nível	1°	2°	3°	4°	5°
IV – Tratamento da Informação	TABELAS	D30 - Ler e localizar informações apresentadas em tabelas. (=Spaeece: D73) (Caed/Paic: D27) (Provinha Brasil: D6.1) (Saeb: D27)	N1: Ler e localizar informações e dados apresentados em tabelas simples.	x	x			
			N2: Ler e localizar informações e dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada.			x	x	
			N3: Ler, localizar e interpretar informações e dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada.					x
	GRÁFICOS	D31 - Ler e localizar informações apresentadas em gráficos de barras ou colunas. (=Spaeece: D74) (Caed: D28) (Provinha Brasil: D6.2) (Provinha Brasil: D6.3) (Saeb: D28)	N1: Ler informações e dados apresentados em gráficos pictóricos ou de colunas.	x	x			
			N2: Ler informações e dados apresentados em gráficos de colunas ou de barras.		x	x	x	
			N3: Ler, localizar e interpretar informações e dados apresentados em gráficos de colunas, de barras ou de colunas duplas.					x

ANEXO B – HABILIDADES DE MATEMÁTICA DO 1º E 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA BNCC.



MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

Matemática

ANO/FAIXA	UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
1º	Números	Contagem de rotina Contagem ascendente e descendente Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações	(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.

1º	Números	Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação	(EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos.
1º	Números	Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação	(EF01MA03) Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”.
1º	Números	Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100) Reta numérica	(EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.

1º	Números	Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100) Reta numérica	(EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.
1º	Números	Construção de fatos básicos da adição	(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.
1º	Números	Composição e decomposição de números naturais	(EF01MA07) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.

1º	Números	Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)	(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.
1º	Álgebra	Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências	(EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.
1º	Álgebra	Sequências recursivas: observação de regras usadas utilizadas em seriações numéricas (mais 1, mais 2, menos 1, menos 2, por exemplo)	(EF01MA10) Descrever, após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.

1º	Geometria	Localização de objetos e de pessoas no espaço, utilizando diversos pontos de referência e vocabulário apropriado	(EF01MA11) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás.
1º	Geometria	Localização de objetos e de pessoas no espaço, utilizando diversos pontos de referência e vocabulário apropriado	(EF01MA12) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço segundo um dado ponto de referência, compreendendo que, para a utilização de termos que se referem à posição, como direita, esquerda, em cima, em baixo, é necessário explicitar-se o referencial.
1º	Geometria	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico	(EF01MA13) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.

1º	Geometria	Figuras geométricas planas: reconhecimento do formato das faces de figuras geométricas espaciais	(EF01MA14) Identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.
1º	Grandezas e medidas	Medidas de comprimento, massa e capacidade: comparações e unidades de medida não convencionais	(EF01MA15) Comparar comprimentos, capacidades ou massas, utilizando termos como mais alto, mais baixo, mais comprido, mais curto, mais grosso, mais fino, mais largo, mais pesado, mais leve, cabe mais, cabe menos, entre outros, para ordenar objetos de uso cotidiano.
1º	Grandezas e medidas	Medidas de tempo: unidades de medida de tempo, suas relações e o uso do calendário	(EF01MA16) Relatar em linguagem verbal ou não verbal sequência de acontecimentos relativos a um dia, utilizando, quando possível, os horários dos eventos.

1º	Grandezas e medidas	Medidas de tempo: unidades de medida de tempo, suas relações e o uso do calendário	(EF01MA17) Reconhecer e relacionar períodos do dia, dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, quando necessário.
1º	Grandezas e medidas	Medidas de tempo: unidades de medida de tempo, suas relações e o uso do calendário	(EF01MA18) Produzir a escrita de uma data, apresentando o dia, o mês e o ano, e indicar o dia da semana de uma data, consultando calendários.
1º	Grandezas e medidas	Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas	(EF01MA19) Reconhecer e relacionar valores de moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações simples do cotidiano do estudante.

1º	Probabilidade e estatística	Noção de acaso	(EF01MA20) Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.
1º	Probabilidade e estatística	Leitura de tabelas e de gráficos de colunas simples	(EF01MA21) Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.
1º	Probabilidade e estatística	Coleta e organização de informações Registros pessoais para comunicação de informações coletadas	(EF01MA22) Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e universo de até 30 elementos, e organizar dados por meio de representações pessoais.

2º	Números	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)	(EF02MA01) Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero).
2º	Números	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)	(EF02MA02) Fazer estimativas por meio de estratégias diversas a respeito da quantidade de objetos de coleções e registrar o resultado da contagem desses objetos (até 1000 unidades).
2º	Números	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)	(EF02MA03) Comparar quantidades de objetos de dois conjuntos, por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois, entre outros), para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”, indicando, quando for o caso, quantos a mais e quantos a menos.

2º	Números	Composição e decomposição de números naturais (até 1000)	(EF02MA04) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.
2º	Números	Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração	(EF02MA05) Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los no cálculo mental ou escrito.
2º	Números	Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)	(EF02MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até três ordens, com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, utilizando estratégias pessoais ou convencionais.

2º	Números	Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação)	(EF02MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável.
2º	Números	Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte	(EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.
2º	Álgebra	Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas	(EF02MA09) Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.

2º	Álgebra	Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência	(EF02MA10) Descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos.
2º	Álgebra	Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência	(EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.
2º	Geometria	Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido	(EF02MA12) Identificar e registrar, em linguagem verbal ou não verbal, a localização e os deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e de sentido.

2º	Geometria	Esboço de roteiros e de plantas simples	(EF02MA13) Esboçar roteiros a ser seguidos ou plantas de ambientes familiares, assinalando entradas, saídas e alguns pontos de referência.
2º	Geometria	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características	(EF02MA14) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.
2º	Geometria	Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características	(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.

2º	Grandezas e medidas	Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro)	(EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contorno) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados.
2º	Grandezas e medidas	Medida de capacidade e de massa: unidades de medida não convencionais e convencionais (litro, mililitro, cm ³ , grama e quilograma)	(EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, grama e quilograma).
2º	Grandezas e medidas	Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas	(EF02MA18) Indicar a duração de intervalos de tempo entre duas datas, como dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, para planejamentos e organização de agenda.

2º	Grandezas e medidas	Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas	(EF02MA19) Medir a duração de um intervalo de tempo por meio de relógio digital e registrar o horário do início e do fim do intervalo.
2º	Grandezas e medidas	Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores	(EF02MA20) Estabelecer a equivalência de valores entre moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações cotidianas.
2º	Probabilidade e estatística	Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano	(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.

2º	Probabilidade e estatística	Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas	(EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.
2º	Probabilidade e estatística	Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas	(EF02MA23) Realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.