

## JOGO MATEMÁTICO DIGITAL OU MANIPULATIVO? O ESTADO DA ARTE DESTE TEMA NAS DISSERTAÇÕES PRODUZIDAS NO PROFMAT (2013-2020)

### DIGITAL OR MANIPULATIVE GAME? THE STATE OF THE ART OF THIS THEME IN DISSERTATIONS PRODUCED AT PROFMAT (2013-2020)

**Thaís Lavínia Mendes de Lima**  
tml@discente.ifpe.edu.br

**Emersson Rodrigues de Souza**  
emersson.souza@pesqueira.ifpe.edu.br

---

#### RESUMO

O objetivo deste trabalho é verificar o estado da arte dos temas jogos matemáticos manipulativos e jogos matemáticos digitais em dissertações produzidas pelo PROFMAT (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) de 2013 a 2020, cujo programa existe desde 2011 e já formou, nacionalmente, mais de 5.400 mestres, mostrando desta forma sua seriedade e competência na formação destes profissionais, apesar do pouco tempo de criação. Realizamos um levantamento estatístico a respeito destes temas no site da instituição e verificamos que ao todo existem 91 trabalhos. Destes, 71 (78%) tratam dos jogos matemáticos manipulativos, 12 deles, ou seja, 13%, são sobre jogos matemáticos digitais, e por fim 8 deles trabalham ambos os formatos, ou seja, tanto jogos matemáticos manipulativos como jogos matemáticos digitais, o que corresponde a 9%. Mesmo sendo previsível que encontraríamos o maior percentual no uso de jogos matemáticos manipulativos em relação aos digitais, no período de tempo investigado, dada a tradição que o primeiro contempla, este trabalho torna-se referência para futuras pesquisas, dado que a partir deste ano de 2020, com a atual reclusão domiciliar, foi exigido dos professores a preferência por uso de tecnologias digitais e por consequência, para o período posterior a 2020, teremos, provavelmente, um aumento substancial no uso deste tipo de ferramenta.

**Palavras-chave:** Jogos Matemáticos Manipulativos. Jogos Matemáticos Digitais. PROFMAT.

#### ABSTRACT

The objective of this work is to verify the state of the art of manipulative mathematical games and digital mathematical games in dissertations produced by PROFMAT (Professional Master in Mathematics in National Network) from 2013 to 2020, whose program exists since 2011 and has already formed, nationally, more of 5,400 masters, thus showing their seriousness and competence in training these professionals, despite the short time of creation. We conducted a statistical survey on these topics on the institution's website and found that there are 91 works in all. Of these, 71 (78%) deal with manipulative mathematical games, 12 of them, that is, 13%, are about digital mathematical games, and finally 8 of them work in both formats, that is, both manipulative mathematical games and digital mathematical games, which corresponds to 9%. Even though it is predictable that we would find the highest percentage in the use of manipulative mathematical games in relation to the digital ones, in the period of time investigated, given the tradition that the first contemplates, this work becomes a reference for future research, given that from this year on 2020, with the current home confinement, teachers were required to prefer the use of digital technologies and, consequently, for the period after 2020, we will probably have a substantial increase in the use of this type of tool.

**Keywords:** Manipulative Mathematical Games. Digital Mathematical Games. PROFMAT.

## 1 INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios na educação é despertar no aluno o desejo de aprender e, trazendo para a nossa seara, principalmente conteúdos matemáticos.

Segundo Borges (2014), isto se dá, pois

[...] de certa maneira, a matemática é vista pelos alunos como uma ciência fria e abstrata, que associa sua prática pedagógica a uma construção de um saber mecanizado e desvinculado com a realidade. (BORGES, 2014, p. 12).

De fato, a matemática carrega intrinsecamente em sua natureza muitas complexidades, pois nem todos os conceitos estudados são aplicáveis no cotidiano. Por não alcançar a compreensão de certos conceitos nesta disciplina, muitos alunos interiorizam que estudasse matemática apenas para “passar de ano”, fazendo deste estudo um eterno “decorar” de fórmulas e, ao longo do tempo, a falta de esclarecimento dos motivos pelos quais é requerido pela escola este tipo de conhecimento, fará com que o estudante enxergue a matemática como um conhecimento inútil, afetando assim seu empenho em apreendê-lo. Desse modo,

[...] o desinteresse dos alunos na sala de aula e as dificuldades que por vezes enfrentam em relação à Matemática, são razões mais que suficientes para que os professores procurem novas estratégias de ensino para os ajudar a superar os seus receios e os seus obstáculos. (MOTA, 2009 apud SOUZA, 2013, p.2).

Por isso, compete aos professores inserir também, em suas práticas pedagógicas diárias, recursos metodológicos que contribuam para o despertar dos discentes no interesse pela busca em aprender.

Diante da variedade de recursos metodológicos existentes, os mais utilizados em sala de aula são os jogos, pois caracterizam-se como uma atividade lúdica, permitindo tanto momentos de lazer e interação, como também um caráter educativo, desde que ampliado para este tipo de situação. Entretanto, ainda nos dias atuais, para algumas pessoas os jogos são apenas uma brincadeira, uma forma de passar o tempo e de se divertir, excluindo-se totalmente o seu caráter educativo.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática

[...] os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; [...]. (BRASIL, 1998, p. 46).

Nesta perspectiva os jogos são elementos motivadores, visto que, podem contribuir para despertar nos alunos o interesse em aprender, e também, favorecer a compreensão de certos conceitos matemáticos nos quais, alguns estudantes, encontram dificuldades. Portanto, o jogo pode tornar-se um grande aliado durante o processo de aprendizagem de matemática.

Fica claro, contudo, que o termo *jogos* descrito anteriormente, apela para o que tão bem conhecemos por experiência, pelo nome de *jogos manipulativos*. Contudo, vivemos em uma época na qual vislumbramos a crescente onda de criação de aparatos tecnológicos e, por consequência, a utilização de muitos destes para a aprendizagem em educação. Por exemplo, muitos dos jogos que haviam disponíveis apenas em formato físico foram também transformados em digitais ficando disponíveis em *sites* e também em aplicativos.

Assim, nosso interesse em buscar dados sobre jogos digitais e manipulativos, vai de encontro a atual demanda pelos jogos digitais dada a restrição domiciliar que vivemos nestes tempos. Contudo, não exerceremos um juízo de valor em relação a estes tipos de jogos, ou seja, não nos preocuparemos em dizer qual tipo é melhor, pois ao tratar de maneira quantitativa os dados levantados nas várias dissertações do PROFMAT (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional), queremos verificar o tipo de opção mais frequente na busca por estes tipos de recursos.

Em relação a utilização dos jogos em sala de aula, o objetivo deste trabalho é averiguar o estado da arte dos temas *jogos matemáticos digitais* e *jogos matemáticos manipulativos* presentes em dissertações desenvolvidas através do PROFMAT no período de 2013 a 2020, não esquecendo de considerar também a opção de alguns autores em trabalhar na perspectiva das duas versões em seu trabalho dissertativo.

Sabe-se que o produto final da dissertação deste mestrado profissional é, em linhas gerais, algo aplicável em sala de aula. Daí o motivo pelo qual nosso objeto de estudo se encaixa nesta perspectiva de apresentar a matemática também com o viés da aplicação prática. Mesmo tratando-se desta disciplina, que é puramente abstrata, acreditamos que o uso da metodologia dos jogos (tanto em âmbito manipulativo quanto digital) pode ilustrar determinado conceito ou teoria com a qual o professor deseja trabalhar em sala de aula, permitindo que o estudante tenha acesso a este.

Assim, posta a problemática nesta introdução, apresentamos os objetivos deste trabalho.

## Objetivo geral

- Verificar o estado da arte dos temas *jogos matemáticos manipulativos* e *jogos matemáticos digitais* em dissertações produzidas pelo PROFMAT (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) de 2013 a 2020;

## Objetivos específicos:

- Definir *jogo* e *ato de jogar*;
- Definir *jogos matemáticos manipulativos* e *jogos matemáticos digitais*;
- Apresentar o breve histórico do PROFMAT;
- Apresentar, estatisticamente, o estado da arte das dissertações cujo temas abrangem os *jogos matemáticos manipulativos*, os *jogos matemáticos digitais* e também ambas as temáticas;
- Discutir e exemplificar o estado da arte apresentado estatisticamente.

A seguir, apresentaremos as definições de *jogos matemáticos digitais* e também dos *jogos matemáticos manipulativos*, antes, porém, comentaremos brevemente sobre o que é um jogo e em que consiste o ato de jogar.

## 2 JOGOS MATEMÁTICOS

Antes de falar sobre os *jogos matemáticos manipulativos* e os *jogos matemáticos digitais*, discorreremos brevemente sobre o *jogo* e o *ato de jogar*.

### 2.1 JOGO

Dentre os vários termos aplicados a definição da palavra jogo que consta no dicionário Aulete (2011) separamos as três primeiras:

1. *Lud*. Recreação individual ou em grupo (jogos infantis; jogo de palavras cruzadas, jogos de computador);
2. *Esp. Lud*. Atividade mental ou física, regida por regras, que envolve alguma forma de competição ou de aposta e da qual resulta ganho ou perda (jogo de xadrez, jogo de bola, jogo de tênis);
3. *Lud*. O material (tabuleiro, peças, etc.) que se usa numa dessas competições: *Ganhou um jogo de damas*. (AULETE, 2011, p. 825).

A partir da análise da definição de jogos, percebemos que ele integra os aspectos individual e grupal; a condição de haver regras; e também o material que o compõe, tais como: tabuleiros, peças, etc.

É importante ressaltar que, para utilizar um jogo de maneira pedagógica, é necessário que o professor entenda o que significa o ato de jogar determinado jogo, ou seja, que dimensões ele pode considerá-lo apto a fazer parte do cotidiano da sala de aula. Assim,

[...] o jogar pode ser visto como uma das bases sobre a qual se desenvolve o espírito construtivo, a imaginação, a capacidade de sistematizar e abstrair e a capacidade de interagir socialmente. Isso ocorre porque a dimensão lúdica envolve desafio, surpresa, possibilidade de fazer o novo, de querer superar os obstáculos iniciais e o incômodo por não controlar todos os resultados. Esse aspecto lúdico faz do jogo um contexto natural para o surgimento de situações-problema cuja superação exige do jogador alguma aprendizagem e um certo esforço na busca por sua solução. (SMOLE; DINIZ; MILANI, 2007, p. 10)

O ato de jogar, associado ao campo educacional, pode proporcionar muitos benefícios, dentre eles destacamos: **a)** sair da famosa “*zona de conforto*” visto que é necessário criar estratégias para cada jogada; **b)** conhecer e compreender as regras do jogo; **c)** analisar a ação e reação do adversário, lidando com as diversas emoções durante cada jogada e **d)** corrigir erros em tempo real de maneira natural.

Apresentada a definição de *jogo* e do *ato de jogar*, seguiremos para integrá-los ao que muito ouve-se falar: *jogos matemáticos manipulativos*.

## 2.2 Jogos matemáticos manipulativos

Partimos da ideia de que é possível integrar o *jogo* e o *ato de jogar* com a matemática, desta forma, os jogos matemáticos possuem o intuito de auxiliar na aprendizagem de conceitos matemáticos, pois possibilita visualizar conceitos matemáticos que por natureza são abstratos.

No dicionário Aulete (2011, p. 889), encontramos a seguinte definição para a palavra *manipulável*: “Passível de ser manipulado”. Entretanto, no mesmo dicionário Aulete (2011, p. 888), para a palavra *manipulação*, encontram-se seis definições das quais escolhemos duas: “**1.** Ação ou efeito de manipular. **2.** Ato de tocar, segurar ou transportar com as mãos”.

Neste ponto, lembramos a experiência do nascimento de um bebê, ou seja, ao observar um bebê desde o seu nascimento, e acompanhando o seu ciclo natural de

desenvolvimento, primeiro percebe-se que em dado momento ele passa a manipular, com bastante interesse, partes do seu corpo (mãos, pés, etc.), quando este interesse cessa, ele começa a observar os mais variados tipos de objetos à sua volta e busca ter contato com eles, tentando os conhecer através de suas mãos e também da sua boca, pois é muito comum nesta fase inicial. Percebe-se então, a partir deste exemplo, que o ato de manipular objetos é algo inerente ao ser humano, indicando que vivemos em constante experimentações através do contato com aquilo que queremos conhecer.

Azevedo (1979) apud Ferreira (2014) é enfático ao dizer que,

[...] nada deve ser dado à criança, no campo da matemática, sem primeiro apresentar-se a ela uma situação concreta que a leve a agir, a pensar, a experimentar, a descobrir, e daí, a mergulhar na abstração. (AZEVEDO, 1979, apud FERREIRA, 2014, p. 17).

E segundo Lima, Bezerra e Valverde (2016) o uso de materiais manipulativos possibilita vantagens para a aprendizagem, visto que,

**a)** Propicia um ambiente favorável à aprendizagem, pois desperta a curiosidade e aproveita seu potencial lúdico; **b)** Possibilita o desenvolvimento da percepção dos alunos por meio das interações realizadas com os colegas e com o professor; **c)** Contribui com a descoberta (redescoberta) das relações matemáticas subjacentes em cada material; **d)** É motivador, pois atribui um sentido para o ensino da matemática. O conteúdo passa a ter um significado especial; **e)** Facilita a internalização das relações percebidas. (LIMA, BEZERRA e VALVERDE, 2016, p. 2-3)

Trabalhar com a manipulação de jogos, com intenções matemáticas, possibilita ao aluno interiorizar conceitos abstratos e pensar melhor sobre eles.

Portanto, assumiremos como *jogos matemáticos manipulativos, os materiais concretos passíveis de manipulação, em um ambiente físico*, e que são utilizados para ensinar conteúdos de matemática.

A seguir, trataremos dos jogos matemáticos digitais.

### 2.3 Jogos matemáticos digitais

A tecnologia está presente no nosso cotidiano e exerce grande influência na vida das pessoas, tanto que, está constantemente chamando muito a atenção dos jovens de nosso presente. Uma das coisas que mais presenciamos são estes mesmos jovens absorvidos pela dinâmica dos *jogos digitais*, estes, por sua vez, eram chamados em outra época apenas por *jogos de computador* (eram disponíveis

também em consoles de videogame e em sua versão mais popular o *flipperama*), mas que ganharam força pela facilidade de acesso atual por meio dos famosos *smartphones*. Em relação ao jogo digital, Siena (2018) afirma que

Define-se jogo digital, também conhecido como videogame ou videogame, como sendo todo e qualquer tipo de jogo que se utiliza de qualquer tecnologia de comunicação e informação desenvolvidos visando a interação e as disputas competitivas em ambientes totalmente digitais [...]. (SIENA, 2018, p. 45)

Por exemplo, é bastante comum nos depararmos com jovens que passam a maior parte do seu tempo jogando, desse modo, o ato de jogar passou a ser uma atividade diária e cultural na vida dos mesmos.

Outro ponto interessante sobre os jogos digitais é que também exigem regras, tomadas de decisões e criações de estratégias. Os jogos em questão, oferecem várias possibilidades de ambientes fictícios, que aguçam a imaginação, tornando-os muito interessantes.

Já em relação a classificação destes tipos de jogos, Battaiola (2000) apud Lucchese e Ribeiro (2009, p.11) aponta que os jogos digitais podem ser subdivididos em *Jogos de Estratégia*, onde a vitória do jogador situa-se na habilidade para tomar decisões; *Jogos Simuladores*, que emergem os jogadores em ambientes que oferecem uma representação física considerada complexa; *Jogos de Aventura*, que usam enigmas implícitos para desafiar os jogadores fazendo uma combinação entre o raciocínio e a capacidade psicomotora; *Jogos infantis*, que possuem como objetivo educar e divertir as crianças; *Jogos de Passatempo*, que são considerados como jogos simples e que desafiam os jogadores por meio de quebra-cabeças; *Jogos de RPG*, que são opções computadorizadas dos convencionais RPG de mesa; *Jogos de Esporte*, que são fundamentados em jogos esportivos e os *Jogos Educacionais*, que estão relacionadas a critérios didáticos e pedagógicos.

Apesar dos jogos digitais possuírem classificações distintas, isso não quer dizer que um jogo deve apenas pertencer a uma única classificação. Pelo contrário, alguns jogos podem abranger ao mesmo tempo mais de uma classificação.

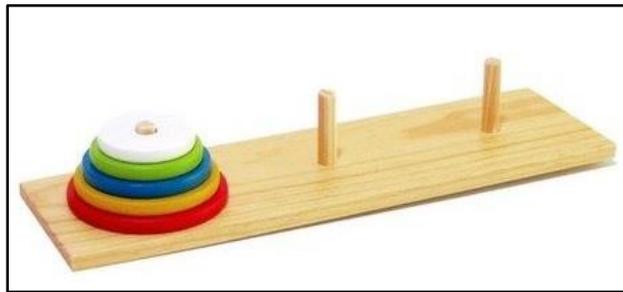
Observa-se também, através das classificações citadas anteriormente, que os jogos digitais possuem uma classificação denominada *educacional*. Nesta perspectiva, podemos utilizá-los como meio pedagógico para vivenciar com os estudantes situações que envolvem: *raciocínio lógico*, *conceitos matemáticos*,

dificuldades na aquisição de fórmulas e algoritmos, etc, ou seja, há uma gama de opções.

Portanto, assumiremos como *jogos matemáticos digitais*, os materiais digitais passíveis de manipulação, em um ambiente virtual (sites, aplicativos e softwares), e que são utilizados para ensinar conteúdos de matemática.

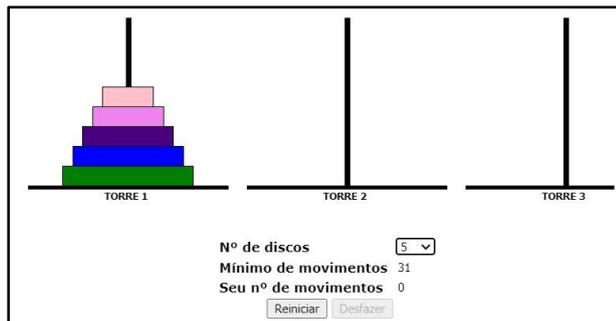
Uma nota importante é que muitos dos jogos matemáticos digitais são, justamente, as versões digitais de modelos existentes nas versões físicas, observe a *Figura 1*, *Figura 2*, e a *Figura 3* a seguir.

**Figura 1: Torre de Hanói em formato físico – Material Manipulativo**



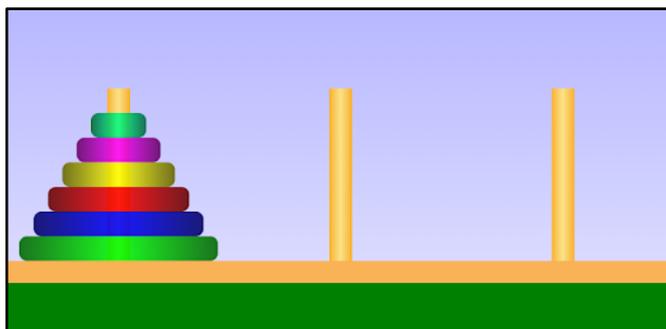
**Fonte:** Disponível em: < <https://www.somatematica.com.br/jogos/hanoi/>>. Acesso em 18 set. 2020.

**Figura 2: Torre de Hanói em formato digital disponível em um site**



**Fonte:** Disponível em: < <https://pingonoi.com.br/torre-de-hanoi.html>>. Acesso em 18 set. 2020.

**Figura 3: Aplicativo Torre de Hanói (Tower of Hanoi)**



**Fonte:** Disponível no *Google Play Store*.

A *Figura 1* refere-se ao jogo matemático manipulativo denominado Torre de Hanói, muito famoso entre os jogos manipulativos. Já a *Figura 2*, é a sua versão digital, disponível em um site na internet. Já a *Figura 3*, corresponde a uma versão deste jogo sob a forma de aplicativo.

A questão envolvida, no entanto, não é apontar qual dessas opções é melhor, tudo vai depender da escolha feita pelo professor, ou seja, quais as suas intenções para determinada aula e também o público que quer atingir. A versão manipulativa apresentada pela *Figura 1* requer que estes objetos físicos estejam à disposição dos alunos durante as aulas, o que muitas vezes não ocorre devido à escola não os ter em quantidade suficiente. Já a versão digital, *Figura 2*, pode ser acessada por meio de um site da internet, contudo, caso o ambiente escolar não possua conexão disponível, ficará difícil usar esta ferramenta. Na versão da *Figura 3*, no entanto, não é necessária a conexão com a internet, salvo no momento de fazer o download do aplicativo, ou seja, com esta opção o estudante, terá disponível em seu celular o jogo.

Dada a grande importância do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) em nosso trabalho, a seguir, apresentaremos alguns pontos que julgamos importantes. Lembrando que a fonte das informações a seguir é sua própria *homepage*<sup>1</sup>.

### 3 O PROFMAT

O Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) iniciou-se em 2011. Sua criação foi conduzida por meio de uma ação realizada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), adjunto com à Comunidade Científica da Área de Matemática. A coordenação do programa conta com a assistência do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) e é realizada pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM).

O PROFMAT é composto por uma ampla rede de instituições que ofertam o Ensino Superior, por isso é ofertado em rede nacional e caracteriza-se por ser um mestrado semipresencial no campo da matemática possuindo como objetivo dar uma formação matemática de modo aprofundado e proeminente para a docência na Educação Básica.

---

<sup>1</sup> <https://www.profmat-sbm.org.br/organizacao/apresentacao/>

Esse objetivo alcança o Plano Nacional de Educação – PNE, Lei Nº 13.005, de 25 junho D.O.E. 2014, que coloca em sua Meta 16: formar, em nível de pós-graduação, 50% (cinquenta por cento) dos professores da Educação Básica, até o último ano de vigência deste PNE, e garantir a todos (as) os (as) profissionais da Educação Básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino. Além disso, o PROFMAT também atende as metas 14, 17 e 18, que tratam respectivamente, elevar o número de matrículas na pós-graduação *stricto sensu*; valorização do professor; e plano de carreira.

Outro ponto importante é que a seleção para ingresso neste programa de mestrado ocorre anualmente e é efetuado através da realização do Exame Nacional de Acesso (ENA). O programa oferece também bolsas de estudos para alunos que estejam ensinando em escolas da Educação Básica a disciplina de matemática e que atendam a alguns requisitos do programa.

O Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional já formou mais de 5.400 mestres na área de matemática. O mesmo foi avaliado e recebeu nota máxima (nota 5) do Ministério da Educação, ficando ainda mais evidente o quanto esse programa de mestrado tem compromisso e competência para efetuar a formação desses profissionais da educação e aperfeiçoar esses professores para atuar nas escolas da Educação Básica, como também os professores do Ensino Superior.

A partir da breve explanação sobre o PROFMAT, daremos seguimento ao nosso trabalho apresentado a seguir nossa metodologia.

#### **4 METODOLOGIA**

Por se tratar de um programa de mestrado reconhecido em todo território nacional, e que possui grande destaque entre as Instituições de Ensino Superior, optamos por realizar esta pesquisa através dos trabalhos de conclusão apresentados ao PROFMAT. Deste modo, a nossa pesquisa é quantitativa, pois iremos trabalhar com a coleta de dados de dissertações desenvolvidas no referido programa de mestrado nacional. Descreveremos a seguir o caminho percorrido para a escolha das dissertações.

Para iniciar nossa pesquisa, acessamos o site do PROFMAT (<https://www.profmat-sbm.org.br/>) e clicamos no nome “dissertações”. Logo após

fomos direcionados para uma “*aba*” que continha uma lista com as dissertações de mestrados desenvolvidas por alunos do PROFMAT, e usamos o termo *jogos* para busca de título das dissertações. Desse modo, foi possível identificar 91 dissertações que tratavam do tema pesquisado.

Em seguida fizemos o download das dissertações encontradas durante a pesquisa e realizamos um mapeamento das mesmas para identificar as principais informações e as semelhanças entre os temas abordados em cada uma das dissertações.

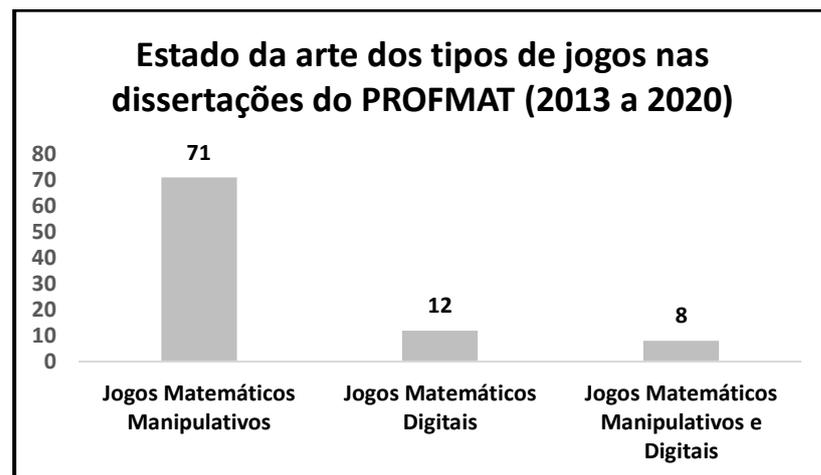
Por fim, de acordo com os tipos de jogos citados em cada dissertação, fizemos o agrupamento em três grupos: jogos matemáticos com materiais manipuláveis (*jogos matemáticos manipulativos*); *jogos matemáticos digitais* e *jogos matemáticos manipulativos e digitais*.

A seguir, trataremos dos resultados e análise do nosso levantamento de dados.

## 5 RESULTADOS E ANÁLISE

No *Gráfico 1* a seguir, consta o resultado de nossa coleta de dados.

**Gráfico 1: Estado da arte dos tipos de jogos nas dissertações do PROFMAT (2013 a 2020)**



**Fonte:** Os autores.

Dada nossa experiência no acompanhamento de congressos, cursos, as próprias disciplinas de estágio supervisionado, e também, relato dos professores do curso, suspeitávamos sim, que a maior quantidade estaria de fato em utilizar os jogos matemáticos manipulativos devido à sua tradição no ensino de matemática.



número maior destes, visto que são bem tradicionais o seu uso em sala de aula por professores de matemática.

O quantitativo de jogos matemáticos digitais encontrados, em relação aos de jogos matemáticos manipulativos, há um percentual inferior da ordem de quase seis vezes, o correspondente a 13% das dissertações analisadas, ou seja, 12 trabalhos. A *Figura 6*, *Figura 7* e *Figura 8* a seguir, são exemplos de jogos matemáticos digitais.

**Figura 6: Jogo Pega o bicho.**



Fonte: (PINHEIRO, 2017, p. 51).

**Figura 7: Figuras que aparecem no jogo ao digitar os pontos.**



Fonte: (PINHEIRO, 2017, P. 51)

**Figura 8: Jogo Algebra Meltdown.**

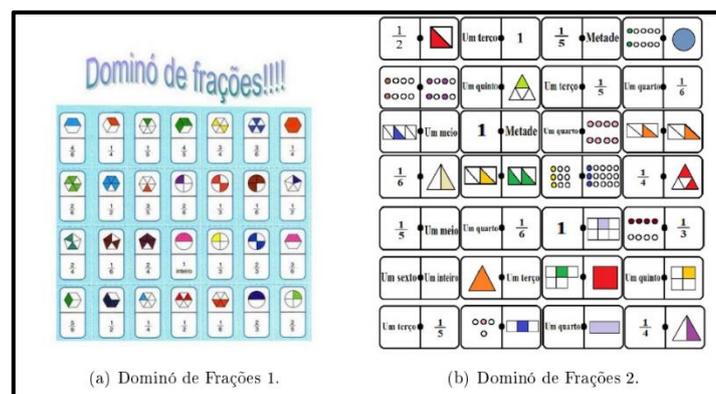


Fonte: (OLIVEIRA, 2014, p. 58)

Na *Figura 6* temos o trabalho de Pinheiro (2017) que versa sobre o Jogo Pega o Bicho, que trabalha localização de pontos no plano cartesiano e também a noção de par ordenado. Este jogo criado por Pinheiro é uma adaptação do Jogo Batalha Naval. Observa-se também, na *Figura 7*, alguns ícones, do próprio jogo, que aparecem ao se digitar os pontos, ou seja, os pares ordenados. Também destacamos como exemplo de jogos matemáticos digitais a dissertação de Oliveira (2014) que apresenta o jogo *Algebra Meltdown*, que trabalha o conteúdo equações do 1º grau conforme vê-se na *Figura 8*.

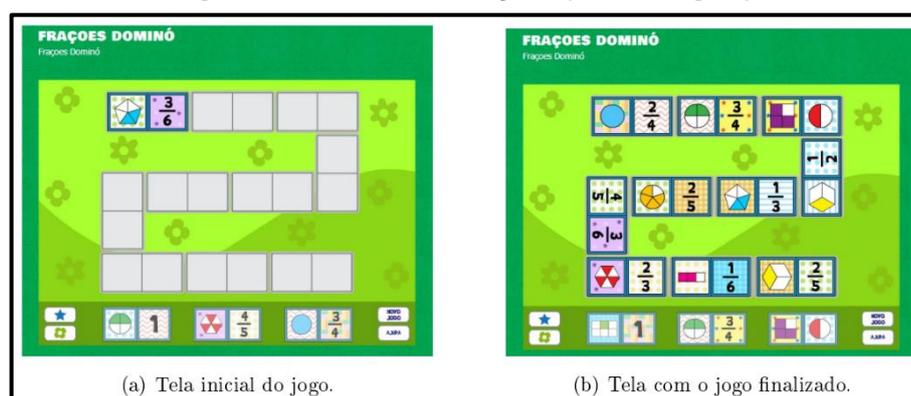
Já no que diz respeito às dissertações que trabalham ambos os tipos de jogos matemáticos, ou seja, manipulativos e digitais, encontramos 8 trabalhos apenas, o que corresponde a um percentual de 9% dos trabalhos totais pesquisados, valor 11 vezes inferior ao percentual de jogos matemáticos manipulativos. A *Figura 9*, *Figura 10*, *Figura 11* e *Figura 12*, são exemplos de trabalhos dissertativos que tratam dos temas manipulativo e digital para os jogos matemáticos.

**Figura 9: Dominós de Frações.**



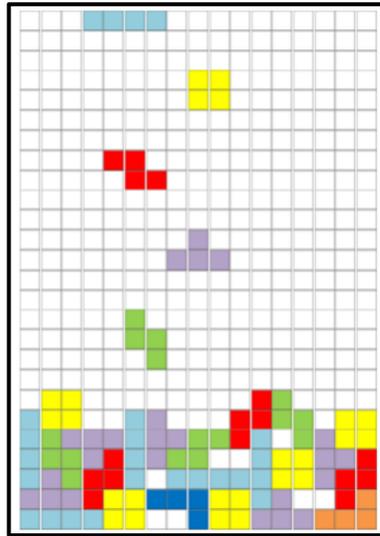
Fonte: (MIRANDOLA, 2015, p. 50).

**Figura 10: Dominó de Frações (versão digital).**



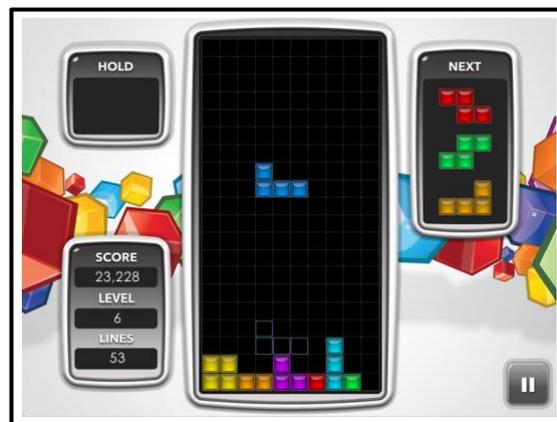
Fonte: (MIRANDOLA, 2015, p. 51).

**Figura 11: Jogo Tetris versão tabuleiro**



Fonte: (RODRIGUES, 2019, p. 68).

**Figura 12: Jogo Tetris online**



Fonte: (RODRIGUES, 2019, p. 67).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi nosso propósito coletar dados estatísticos sobre trabalhos que abordassem o tema jogos, e assim, visualizarmos o estado da arte de dissertações que abordassem o tema jogos matemáticos manipulativos e jogos matemáticos digitais, usando como referência de pesquisa o site do renomado Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT).

Com base nos dados coletados verificamos que o quantitativo de trabalhos sobre jogos matemáticos manipulativos é superior a quantidade de trabalhos que se referem aos jogos matemáticos digitais e aos trabalhos que tratam de ambos os

temas. Deste modo, confirmamos que apesar da diversidade de tecnologia existente no campo educacional, os jogos manipuláveis são os mais utilizados em sala de aula.

Ressaltamos ainda, que diante do cenário atual, com a reclusão domiciliar que estamos vivenciando, o uso da tecnologia digital tornou-se, atualmente, parte integrante da metodologia dos professores.

Para pesquisas futuras, sugerimos que este tema seja tratado pela ótica dos conteúdos matemáticos envolvidos nos jogos. Contudo, em um prazo de dez anos, retome-se esta temática para verificar se de fato haverá um aumento ou diminuição, em termos de utilização, dos *jogos matemáticos digitais* ou dos *jogos matemáticos manipulativos*.

## 7 REFERÊNCIAS

AULETE, Caldas. **Novíssimo Aulete dicionário contemporâneo da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Lexikon, 2011.

BORGES, Lucas Ferreira. **Jogos de estratégia: uma proposta didática para o estudo de matrizes e probabilidade**. 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2014. Disponível em: <[https://sca.proformat-sbm.org.br/sca\\_v2/get\\_tcc3.php?id=977](https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=977)>. Acesso em: 24 abr. 2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

FERREIRA, Aldeir Braga. **Jogos na matemática: desafios e possibilidades**. 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2014. Disponível em: [https://sca.proformat-sbm.org.br/sca\\_v2/get\\_tcc3.php?id=41](https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=41). Acesso em 24 abr. 2020.

FIZZON, Luciano Mateus. **O uso de jogos e material concreto no ensino de geometria espacial**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018. Disponível em: [https://sca.proformat-sbm.org.br/sca\\_v2/get\\_tcc3.php?id=160590153](https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=160590153). Acesso em: 24 abr. 2020.

LIMA, Renan Correa de; BEZERRA, Francisco José Brabo; VALVERDE, Marcia A. Hoschette. **Uso de materiais manipulativos: a oficina “mãe dinada” como introdução ao estudo de probabilidade e estatística**. 2016. Relato de Experiência, Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo, 2016. Disponível em: [http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6058\\_3776\\_ID.pdf](http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6058_3776_ID.pdf). Acesso em: 25 abr. 2020.

LUCCHESI, Fabiano; RIBEIRO, Bruno. **Conceituação de Jogos Digitais**. FEEC / Universidade Estadual de Campinas Cidade Universitária Zeferino Vaz, Campinas, SP, Brasil, 2009. Disponível em: <http://www.dca.fee.unicamp.br/~martino/disciplinas/ia369/trabalhos/t1g3.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2020.

MIRANDOLA, Luciana Cristina Negri. **O Uso de Jogos no Ensino de Frações**. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2015. Disponível em: [https://sca.proformat-sbm.org.br/sca\\_v2/get\\_tcc3.php?id=84432](https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=84432). Acesso em: 24 abr. 2020.

OLIVEIRA, Aline Viana. **Motivação no ensino de matemática: uma experiência com jogos no curso de magistério em nível médio**. 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2014. Disponível em: [https://sca.proformat-sbm.org.br/sca\\_v2/get\\_tcc3.php?id=77](https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=77). Acesso em: 24 abr. 2020.

PINHEIRO, Paulo Geovane Ramalho. **Criação e adaptação de jogos para o geogebra**. 2017. Dissertação (Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Teófilo Otoni, 2017. Disponível em: [https://sca.proformat-sbm.org.br/sca\\_v2/get\\_tcc3.php?id=150960101](https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=150960101). Acesso em: 24 abr. 2020.

RODRIGUES, Cristiano de Sousa. **Números Aleatórios e os Jogos de Computador**. 2019. Dissertação (Pós-Graduação Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de Viçosa, Florestal, 2019. Disponível em: [https://sca.proformat-sbm.org.br/sca\\_v2/get\\_tcc3.php?id=170940866](https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=170940866). Acesso em: 24 abr. 2020.

SIENA, Mauro César de Souza. **O uso de jogos digitais como ferramenta auxiliar no ensino da matemática e o protótipo do game sinapsis**. 2018. Dissertação (Para obtenção do título de Mestre em Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018. Disponível em: [https://sca.proformat-sbm.org.br/sca\\_v2/get\\_tcc3.php?id=160280961](https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=160280961). Acesso em: 24 abr. 2020.

SILVA, Alex Pereira da. **O ensino da matemática e a utilização de jogos como recurso didático facilitador no processo ensino aprendizagem**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2019. Disponível em: [https://sca.proformat-sbm.org.br/sca\\_v2/get\\_tcc3.php?id=160040463](https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=160040463). Acesso em: 24 abr. 2020.

SOUZA, Bruno de Oliveira. **Ensinando matemática com jogos**. 2013. Dissertação (Para obtenção do título de Mestre em Matemática.) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2013. Disponível em: [https://sca.proformat-sbm.org.br/sca\\_v2/get\\_tcc3.php?id=32930](https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=32930). Acesso em: 24 abr. 2020.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; MILANI, Estela. **Jogos de matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.