



# O USO DE UM SOFTWARE DIGITAL NO ENSINO DO CAMPO ADITIVO COM ESTUDANTES DO 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

**Priscila Bernardo Martins**<sup>1</sup>

Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL

**Simone Oliveira dos Santos**<sup>2</sup>

Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL

## Resumo

O presente artigo tem por objetivo discutir o uso do software digital, “Feche a Caixa”, como recurso didático para o ensino do campo aditivo com estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental. Para esse trabalho, escolhemos a metodologia qualitativa de cunho interpretativo, uma vez que os pesquisadores fazem uma interpretação do que percebem, enxergam, ouvem e entendem, não separando dos seus contextos e dos entendimentos que construíram anteriormente em suas vivências, e ancorados nos referenciais escolhidos para a discussão sobre o uso de jogos no ensino, bem como do campo conceitual aditivo. Como resultado, percebemos que o uso do jogo “Feche a Caixa” propiciou aos estudantes refletirem mais sobre os seus procedimentos de cálculo mental. As situações envolvendo a composição foram as que os estudantes tiveram maior facilidade. Nas interações com os colegas percebessem formas diferentes da sua de realizar o cálculo mental, incorporando gradativamente novos procedimentos de cálculo.

**Palavras-chave:** Jogo digital; Cálculo mental; Campo aditivo.

## 1. INTRODUÇÃO

Em nosso país, há um crescimento de discussões conceituais sobre a adoção de tecnologias no ensino de matemática. No geral, há uma percepção prevalecente que ela é relevante e deve ser incentivada pelos professores, tendo em vista que os estudantes adotam, compreendem e dominam recursos digitais cada vez mais cedo, e há uma preferência em acessar conteúdos e desenvolver atividades utilizando tais recursos. Segundo Prensky (2012), os Jogos Digitais surgem como tendência da aprendizagem, isso porque, a partir do seu uso, os estudantes se posicionam na construção de seu próprio

---

<sup>1</sup>Doutora em Ensino de Ciências e de Matemática. Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). Docente no curso de Pós-Graduação da Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). São Paulo, SP, Brasil. E-mail: [priscila.bmartins8@gmail.com](mailto:priscila.bmartins8@gmail.com).

<sup>2</sup>Mestre em Ensino de Ciências e de Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). Professora de Educação Infantil e Ensino Fundamental I, Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME/SP), São Paulo, SP, Brasil. E-mail: [simonelookads@gmail.com](mailto:simonelookads@gmail.com)

conhecimento por meio da experiência do jogo, o que possibilita engajá-los de tal forma que eles consigam relacionar os conceitos de aprendizagem à interatividade e diversão.

Todavia, corroboramos com os estudos de Grandó (2000), que alerta para a necessidade do professor, que usa os jogos em suas práticas, tomar consciência dos múltiplos aspectos cognitivos, sociais, morais, corporais, afetivos, éticos, que estão envolvidos, e que a adoção de jogos na sala de aula não pode se limitar à natureza motivacional, mas sim de uma ação intencional do professor.

Defendemos neste texto a concepção de jogo digital como ferramenta de apoio ao ensino no processo de matematização, que prioriza um ambiente digital favorável e que requer do professor uma abordagem investigativa, por meio da problematização, da argumentação e da socialização dos diferentes tipos de raciocínio, de modo que os estudantes compreendam as relações entre conceitos e procedimentos matemáticos que estão implícitos no jogo.

Frente ao exposto, o presente texto tem por objetivo apresentar um relato de experiência do uso do software digital “Fecha a Caixa” no Ensino do Campo Aditivo em uma turma de estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental.

## **2. APORTE TEÓRICO**

Vergnaud (1996), busca explicar a construção das estruturas operacionais a partir de problemas de diferentes naturezas. A Teoria dos Campos Conceituais, desenvolvida por esse pesquisador, busca atender às necessidades de ensinar as operações partindo da construção conceitual sobre os diferentes significados e das relações que estão envolvidas entre eles. Ele considera o fato de que as duas operações (adição e subtração) fazem parte de uma mesma família. Dessa forma, o pesquisador afirma que há estreitas conexões entre elas, como as ações inversas de juntar, separar; acrescentar, retirar; comparar quantidades a mais ou a menos.

Associados à ideia de juntar ou compor dois estados estão os problemas de composição, que inicialmente aparecem separados para que se possa obter uma quantidade total. Nesse tipo de problema, podemos envolver a ideia de separar. São exemplos de problemas de composição:

1. Ana tem 10 figurinhas e Júlio 5. Quantas figurinhas Ana e Júlio têm juntos?
2. Fabiana coleciona fichas coloridas. Ela tem 1.587 fichas no total. Dessa coleção 823 são azuis e as outras vermelhas. Quantas são as fichas vermelhas dessa coleção?
3. Ana e Júlio têm juntos 159 figurinhas. Se Ana tem 105 figurinhas. Quantas são as figurinhas de Júlio? (Orientações Didáticas do Currículo da Cidade: componente curricular Matemática, 2018, vol.1, p.78)

Os problemas de transformação positiva ou negativa apresentam algo em comum: uma quantidade inicial que é modificada em relação ao tempo. A diferença está na ação que pode envolver a ideia de acrescentar ou retirar. Assim, esses tipos de problemas estão associados à ideia de modificar um estado inicial que pode sofrer uma transformação, envolvendo a temporalidade dos fatos: antes e depois. São Exemplos de problemas de transformação:

**Positiva- 1** – Luiza tem 20 presilhas e ganhou 10 de Camila. Com quantas presilhas Luíza ficou? 2 – Gustavo coleciona figurinhas. Ele ganhou 54 e ficou com 289 figurinhas. Quantas figurinhas ele tinha inicialmente?

**Negativa- 1** – Luiza tinha 20 presilhas e deu 10 para Camila. Com quantas presilhas Camila ficou? 2 – Gustavo coleciona figurinhas. Ele perdeu 54 e ficou com 289 figurinhas. Quantas figurinhas ele tinha inicialmente? (Orientações Didáticas do Currículo da Cidade: componente curricular Matemática, 2018, vol.1, p.79).

Envolvendo a ideia de se ter a mais ou a menos, temos os problemas de comparação de quantidades. Os estudantes encontram uma certa dificuldade na compreensão desse tipo de problema, pois além de conservar a quantidade maior ou menor, é preciso compreender qual é a ação solicitada para a resolução do problema que envolve identificar a diferença (quantidade a mais ou a menos) que não remete apenas à subtração. Para classificar se um problema de comparação é negativo ou positivo, precisamos observar a pergunta do seu enunciado, se ela referir “a que” ou “a quem” tem mais, estamos tratando de um problema de comparação positiva. São exemplos de problemas de comparação:

**Positiva** – 1- Luiza tem 20 presilhas. Camila tem 10 presilhas a mais que Luiza. Quantas presilhas Camila tem? 2 – Gustavo tem 5 anos a mais que seu primo Daniel. Se Daniel tem 19 anos, quantos anos tem Gustavo?

**Negativa- 1** – Luiza tem 20 presilhas. Camila tem 5 presilhas a menos que Luiza. Quantas presilhas Camila tem? 2 – Daniel tem 5 anos a menos que seu primo Gustavo. Se Gustavo tem 19 anos, quantos anos tem Daniel? (Orientações Didáticas do Currículo da Cidade: componente curricular Matemática, 2018, vol.1 p.79-80)

A ideia de “quanto a menos” pode ser considerada intuitiva, ou na maior parte das vezes os estudantes apresentam dificuldades de compreensão. Como podemos lidar com essas possíveis dificuldades?

Em se tratando de problemas de composição de transformação positiva e negativa, estes concentram-se na sucessão ou combinação de ações em um mesmo enunciado que podem variar em: acrescentar, acrescentar; retirar, retirar; acrescentar, retirar e retirar, acrescentar em situações que passem por várias transformações sucessivas. São exemplos de problemas de composição de transformação positiva e negativa:

1 – Ana tinha 20 presilhas. Sua mãe lhe presenteou com mais 6 presilhas e ela deu 5 das presilhas que tinha para a sua prima Luiza. Com quantas presilhas Ana ficou?

2 – No início da festa de Gustavo havia 120 brigadeiros. Antes de cantar os parabéns as crianças comeram 35 e depois de cantar os parabéns as crianças comeram 65 brigadeiros. Quantos brigadeiros sobraram da festa de Gustavo? (Orientações Didáticas do Currículo da Cidade: componente curricular Matemática, 2018, vol.1, p.80)

Podemos observar que nos enunciados apresentados nos problemas existe a mesma representação de significados em cada quadro, porém, nem sempre os problemas são resolvidos utilizando a mesma operação. Por vezes, devemos utilizar a adição, outras vezes, utilizamos a subtração. Apresentaremos, a seguir, o jogo digital “Fecha a Caixa”.

### **3. O JOGO DIGITAL FECHA A CAIXA E OS SIGNIFICADOS DO CAMPO ADITIVO ENVOLVIDOS**

O referido jogo atende os Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento "(EF02M10) Analisar, interpretar e solucionar problemas, envolvendo significados do campo aditivo (composição e transformação)" e "(EF02M32) Realizar jogos de estratégia em que o objetivo seja a descoberta de um “caminho” para vencê-lo e justificar a decisão do “caminho” tomado”, prescritos no Currículo da Cidade de Matemática (São Paulo, 2017). Assim, conforme destacamos, desenvolvemos uma pesquisa com estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental utilizando o Jogo Fecha a Caixa, na sua versão digital, com intuito de apresentar os significados do Campo Aditivo.

De origem holandesa, o “Fecha a Caixa” era um jogo muito explorado por marinheiros em toda Europa, pois permitia apostas em dinheiro. Em sua essência, o objetivo de tal jogo consiste em fechar todos os números da caixa confeccionada em madeira (1 a 9), lançando dois dados de 6 faces numerados de 1 a 6.

O jogador pode usar o valor de cada dado ou a soma dos dois dados para fechar qualquer soma das placas. Este jogador continuará jogando enquanto novos lançamentos e combinações permitirem fechar as placas ainda abertas. No final, são feitas a somatória das placas abertas e registrado a quantidade de pontos perdidos de cada jogador

participante. O vencedor será aquele que perder menos pontos. Cada jogador inicia a partida com 45 pontos.

O acesso ao jogo é realizado por meio do link: <https://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=265>. Em um primeiro momento, os estudantes deverão fazer a leitura das regras contidas e depois inserir os nomes dos participantes. Posteriormente, o primeiro participante lança os dois dados.

Para explicitar, consideremos que as faces dos dados expostas na jogada foram "4 e 1", portanto, caberá ao estudante realizar a somatória, que neste caso será 5. Como possibilidade, o estudante poderá fechar as caixas 5; 4 e 1; 3 e 2. Imagine que o estudante optou por fechar as caixas 3 e 2 e, então, ele dá continuidade à jogada e lança os dados novamente. Neste lançamento as faces dos dados expostas foram 3 e 1. Então, como possibilidade, o estudante poderá fechar somente a caixa 4, considerando que este já fechou a caixa 3. Suponha que o estudante realizou um novo lançamento, e não poderá fechar as caixas, tendo em vistas que as possibilidades foram encerradas. Então, o estudante deverá clicar no botão "não é possível continuar" e, em seguida, somar mentalmente, ou por meio de registros escritos, os números que ficaram expostos, ou seja, as caixas que não foram fechadas.

Compreendemos que todas essas etapas mencionadas envolvem o significado de composição (Vergnaud, 1996), isso porque, inicialmente, o estudante deverá somar os dois valores apresentados nas faces superiores dos dados para compor o estado final. E quando termina a rodada do participante, este deverá somar todos os números das caixas que ficaram abertas para averiguar a quantidade de pontos que perdeu e, neste caso, envolve também a ideia de transformação negativa, pois aquele estado inicial, ou seja, os 45 pontos que cada participante iniciou, será alterado em função dos pontos perdidos.

Embora o significado de comparação não esteja contido no Objetivo de Aprendizagem e Desenvolvimento selecionado para a aula desta experiência, podemos já iniciar o trabalho com este tipo de significado no final da partida, isso porque a professora pode incentivar os estudantes a fazer comparações das pontuações, do tipo "quem perdeu mais pontos?" "quantos pontos perdidos a mais?" ou "quem perdeu menos pontos?", "quantos pontos perdidos a menos?", se configurando como comparação positiva e negativa. Frente ao exposto, apresentamos a seguir o Design metodológico do estudo.

#### 4. DESING METODOLÓGICO

Considerando o objetivo de apresentar e discutir as potencialidades do uso do jogo, denominado “Feche a Caixa” para o ensino do Campo Aditivo, o referido estudo se insere a uma abordagem de natureza qualitativa. Segundo Minayo (1995), pesquisas qualitativas correspondem a um espaço mais intenso das relações dos processos e dos fenômenos que não se reduzem à operacionalização de variáveis. Trata-se de uma pesquisa que trabalha com um universo de significados.

Tal estudo também se configura no paradigma interpretativo, pelo contato direto dos pesquisadores em uma experiência apoiada e intensiva com os sujeitos participantes (Creswel, 2010, p.209), uma vez que os "pesquisadores fazem uma interpretação do que enxergam, ouvem e entendem. Suas interpretações não podem ser separadas de suas origens, história, contextos e entendimentos anteriores".

Assumindo uma abordagem qualitativa, de cunho interpretativo, a pesquisa foi desenvolvida por uma professora com a sua turma de 29 estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental, em uma escola pública da Rede Municipal da cidade de São Paulo, situada na zona leste de São Paulo.

Inspiramos na metodologia *Lesson Study* para a estruturação e desenvolvimento do estudo. Originária do Japão, a metodologia teve início no final do século XIX, e vem sendo utilizada em vários países do ocidente e do oriente com adaptações às possibilidades dos sistemas de ensino e culturas locais. Mediada por pesquisadores experientes, a metodologia é voltada para a melhoria das aprendizagens dos estudantes e para o desenvolvimento profissional dos professores. Tal metodologia desdobra-se em três etapas principais, perpassando pelo planejamento da aula (coletivo e individual), pela consecução das aulas planejadas e, por fim, pela reflexão sobre as aulas desenvolvidas, o que pode acarretar um replanejamento de aulas futuras.

Nesse estudo a metodologia de formação foi pautada pelas três etapas originais da *Lesson Study* e incorporou as etapas "formação de formadores" e "divulgação dos resultados", proposta por Martins (2020) em sua tese de doutorado orientada por Curi (2020). A etapa "formação de formadores" envolveu os formadores (pesquisadores deste texto) e consistiu no estudo aprofundado de teorizações que discutem os significados do Campo Aditivo na perspectiva de Vergnaud (1996), discussões acerca de como a temática está sendo proposta no currículo prescrito e apresentado da rede municipal da cidade de São Paulo, e a abordagem que a professora poderia seguir no desenvolvimento de sua

aula. Em se tratando da etapa "divulgação dos resultados", a publicação do referido texto se configura na referida etapa.

Na etapa de planejamento, convidamos a professora participante, segunda autora deste artigo, para planejar a sua aula. O planejamento foi realizado de forma remota, a partir do aplicativo *Zoom*. Julgamos conveniente realizar o planejamento de forma síncrona pela possibilidade de gravarmos a seção para que a professora pudesse revisitar os combinados, e também pelos formadores residirem em Estados diferentes.

Evidenciamos que na etapa do planejamento surgiu uma discussão bastante interessante sobre o uso de jogos nas aulas de matemática. A nossa preocupação estava voltada para a importância de apresentarmos o jogo “Feche a Caixa” aos estudantes sem perder de vista os conceitos matemáticos que estão por trás. Desse modo, planejamos a aula com intencionalidade, pensando nos “momentos” de intervenção pedagógica propostos por Grandó (2007). Tais momentos serão explicitados juntamente com a descrição e análise da aula desenvolvida, ou seja, no tópico seguinte.

## **5. DESCRIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA AULA PLANEJADA E REFLEXÃO DOS EPISÓDIOS RELEVANTES**

A atividade planejada, referente ao 2º ano do Ensino Fundamental, foi desenvolvida no laboratório de informática pela professora no dia 23 de agosto de 2023, no período da manhã. Na ocasião, além da professora regente, estiveram presentes 29 estudantes, dos 30 matriculados na turma, uma professora que observou e registrou a aula por meio do vídeo, registros escritos e fotografias, e uma estagiária do curso de Pedagogia.

Iniciamos pelo primeiro momento proposto por Grandó (2007), ou seja, “Familiarização com o material do jogo”, que consiste em fazer com que os estudantes entrem em contato com o material do jogo, que no caso do “Feche a Caixa” seriam os dados e as cartelas numeradas de 1 a 9, na versão digital.

Em um primeiro momento, a professora explicou aos estudantes que eles realizariam uma atividade envolvendo um jogo, muito utilizado pelos marinheiros como "passatempo". A professora também comentou sobre algumas habilidades que envolveriam o jogo, tal como o cálculo mental, operações de adição e subtração. Assim, a professora questiona aos estudantes se eles saberiam dizer o que seria o cálculo mental. As respostas foram bem próximas tais como: “usar o cérebro durante o jogo”, "usar a mente”, “Cálculo da mente, porque iremos pensar”, dentre outras. A partir dessas

respostas, a professora questionou de que forma eles utilizam o cálculo mental a partir de uma operação dada. Assim, um dos estudantes mencionou uma contagem simples de  $3+3=6$ , outro explicou “*Prô, quando conto  $7+3$  eu coloco o sete na cabeça (aponta para a cabeça) e levanto 3 dedos e conto 8, 9 e 10 (abaixa os dedos conforme conta), e o resultado é 10 pró*”.

A partir desse momento inicial, a professora esclarece aos estudantes quais são os materiais que seriam utilizados para uso do “Feche a Caixa” e expõe inicialmente os dados e questiona: “Quantos lados tem um dado?” “Os dois dados que utilizaremos estão numerados, quais números aparecem nesses dados?”.

Cabe destacar que alguns estudantes se equivocaram nas quantidades de lados que tinha um dado. A partir disso, a professora convidou alguns estudantes para comparecerem à frente da turma e iniciarem o manuseio do dado para que pudessem identificar a quantidade de faces do dado.

Após esse momento, a professora propôs que dois estudantes fossem à frente da turma para dar início à exploração dos dados, introduzindo informalmente as regras do jogo. Assim, a professora propôs que um deles jogasse os dois dados e outro calculasse mentalmente a soma dos números obtidos. Cabe destacar que, neste momento, os estudantes não apresentaram dificuldades de realizar mentalmente a soma dos números obtidos nas jogadas.

A partir desse momento, a professora projetou as regras do jogo na sala de informática com auxílio de um Multimídia, e explicou que além dos dados também seriam utilizados cartelas numeradas de 1 a 9.

Foi neste íterim que a professora iniciou o momento "Reconhecimento das regras", proposto por Grandó (2007), e, segundo a autora, o reconhecimento das regras do jogo, pelos estudantes, pode ser realizado de modos distintos: lidas e explicadas pelo professor da ação, ou identificadas por meio da realização de partidas-modelo, onde o professor da ação pode jogar partidas seguidas com um dos estudantes, enquanto o restante tenta observar as regularidades nas jogadas e identifica as regras do jogo. Nesta direção, a professora esclarece as regras do “Feche a Caixa”, mostrando que a partir do lance dos dois dados os estudantes deveriam calcular mentalmente a soma das faces e, a partir disso, selecionar uma ou duas cartelas para virar que expressam o resultado da soma dos dados.



A professora exemplificou lançando os dados, em que foi exposto as faces 4 e 5, cuja soma deu 9. Assim, a professora esclareceu as possibilidades de cartas a serem viradas, isto é, as cartas 7 e 2; 8 e 1; 6 e 3, o próprio 9, entre outras.

Após algumas jogadas modelos, a professora questionou a turma: E se eu lançar os dados e cair para cima as faces 3 e 3, é possível virar duas cartelas 3? Imediatamente os estudantes responderam que não, que não havia duas cartelas com o mesmo número, diferentemente dos dados. Mas, que era possível virar as cartelas 4 e 2, se elas não tivessem sido viradas nas jogadas anteriores. Nesse momento, a professora constatou que os estudantes já haviam se apropriado das regras.

A partir disso, a professora incentivou que os estudantes buscassem possibilidades para virar a partir do resultado 6, das faces lançadas (3 e 3). Assim, na tentativa de sistematizar esse momento da aula, a professora lançou alguns desafios à turma, como considerar que foi lançado as faces 5 e 5, cujo resultado seria 10. Nesse momento, os estudantes teriam de pensar nas possibilidades e a professora foi registrando na lousa.

Após esse momento, a professora julgou oportuno lançar novamente os dados e iniciar uma jogada com dois estudantes que se colocaram à disposição. Assim, foram lançados os dados e exposto as faces 3 e 4, resultando em 7. A professora perguntou: "que cartela posso virar?". A professora esclareceu que eles deveriam escolher uma única possibilidade, assim, os estudantes chegaram a um consenso e indicaram as cartelas 3 e 4.

Posteriormente, os dados foram lançados novamente, mostrando as faces 3 e 1. Assim, a professora solicitou que os estudantes indicassem qual ou quais cartelas deveriam ser viradas. Um dos estudantes da turma que estava assistindo indicou "4". Foi nesse momento que a professora conseguiu esclarecer que as cartas viradas não poderiam ser mais utilizadas, então, os estudantes teriam de tentar outras possibilidades. Após várias partidas, a dupla lançou os dados e percebeu que não havia mais cartelas a serem viradas. Assim, a professora explicou que a partida foi finalizada e que o estudante deveria somar todos os números das cartelas que ficaram expostos para averiguar a quantidade de pontos perdidos.

Em seguida, a professora prosseguiu para a terceira etapa proposta por Grandó (2007), ou seja, o "Jogo pelo jogo". A autora aponta a importância de jogar para garantir regras, de forma espontânea. É neste momento do jogo que são exploradas as noções matemáticas contidas no "Fecha a Caixa".

No momento “o Jogo pelo jogo” os estudantes foram agrupados em grupos, seguindo a configuração sete trios e duas duplas. Nesse momento, a professora deixou os estudantes jogarem livremente sem fazer nenhuma intervenção pedagógica. A ideia era que neste momento eles pudessem de fato se apropriar das regras do jogo para finalmente jogar com competência, tendo em vista os objetos de conhecimentos contidos no jogo proposto.

Após o momento do "jogo pelo jogo" a professora propôs que os estudantes iniciassem uma nova etapa do jogo, distribuindo uma ficha para cada grupo para que os estudantes registrassem, a cada rodada, os pontos perdidos de cada um dos integrantes, e se apoiassem no registro escrito, pois muitos estavam com dificuldades de fazer cálculos com números maiores. Essa nova etapa do jogo se caracteriza como "Registro do jogo", proposto por Grandó (2007).

Além disso, nesta etapa, os estudantes passaram a jogar contando com a intervenção pedagógica da professora. Segundo Grandó (2017), nesta etapa, a ideia é provocar os estudantes para a realização das análises de suas jogadas, ou seja, a previsão de jogo, análise de possíveis jogadas a serem realizadas, constatação de “jogadas erradas”, entre outros.

Foi um momento primoroso, em que os estudantes passaram a jogar com competência, refletindo sobre suas jogadas e as possibilidades existentes em torno de jogadas futuras. Assim, a professora circulou entre os grupos na tentativa de identificar se os estudantes estavam jogando certo, a partir das regras postas. Foi neste momento que a professora percebeu que os estudantes apresentavam muita facilidade em resolver operações aditivas, com o apoio do cálculo mental, da contagem nos "dedos" e registrando por escrito o algoritmo convencional e representando por “palitinhos”.

Em contrapartida, quando os estudantes precisavam resolver operações no campo da subtração, por exemplo: “45-7”, a maioria apresentou dificuldades na resolução se apoiando no registro escrito a partir do algoritmo convencional, mas conseguiam com facilidade resolver com o apoio do cálculo mental e apoio dos "dedos", tendo em vista que os estudantes apresentaram um repertório de memória significativo.

Cabe destacar que desenvolver uma atividade com apoio de um jogo digital possibilitou aos estudantes a ampliação dos conhecimentos referentes ao Campo Aditivo, uma vez que eles utilizavam diferentes estratégias para "fechar o maior número de caixas possíveis”, buscavam encontrar o resultado da somatória dos pontos perdidos e a diferença entre a pontuação que tinham inicialmente com a que ficou após perder os

pontos e também a comparar a quantidade entre os colegas para verificar quem está vencendo e qual é a diferença de pontuações entre eles.

Ao final da aula, na tentativa de sistematizar os conhecimentos, a professora propôs a discussão de várias situações que apareceram quando ela circulava pela turma. A comunicação matemática se fez muito presente neste momento da aula, tendo em vista que as crianças argumentaram e foram capazes, inclusive, de notar um erro nas operações aditivas, que num primeiro momento passou despercebido.

Após o desenvolvimento da aula, a professora assistiu às filmagens com os pesquisadores, designados formadores e replanejar a aula a partir do uso do “Feche a Caixa”, agora pensando em trazer as noções de probabilidade de forma formal, buscando o desenvolvimento do pensamento probabilístico.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao analisarmos o percurso desenvolvido percebemos que os estudantes se envolveram muito na atividade, discutindo os seus próprios resultados, utilizando os diferentes recursos que dispunham, como o cálculo mental, os registros em papel e o cálculo dos dedos da mão.

Também percebemos que os estudantes no grupo ficaram atentos aos processos mentais que cada colega utilizava para resolver os seus cálculos, bem como nos registros que os colegas faziam, o que propiciou a validação ou não desses resultados pelo grupo.

Outro aspecto relevante, observado no decorrer da atividade, é que os estudantes, logo após a professor perceber que os estudantes tinham compreendido a lógica do jogo, eles não tiveram nenhuma dificuldade em utilizar o recurso digital, é como ele já o estivesse incorporado no seu cotidiano, apesar de não terem tido contato com ele anteriormente.

As situações apresentadas no jogo, principalmente as de composição, foram as que os estudantes tiveram maior facilidade em calcular mentalmente, pois como não envolviam números de maior grandeza, permitiu que eles colocassem em jogo todos os recursos de cálculo mental que dispunham, como guardar o número maior na “cabeça” e adicionar através dos dedos o segundo número sorteado.

O jogo “Feche a Caixa” também contribuiu para que os estudantes no grupo observassem os procedimentos de cálculo que cada colega do grupo fazia, as interações no próprio grupo, e foi permitindo que os estudantes incorporassem gradativamente o cálculo mental sem o uso do recurso dos dedos.

O processo de verificação dos resultados também não precisou da participação da professora, e os próprios estudantes acompanhavam os cálculos dos colegas, discutiam e validavam ou não entre si os resultados obtidos, mostrando que se apropriaram de procedimentos de cálculo com maior autonomia.

Por último, gostaríamos de chamar a atenção para o processo de planejamento do jogo, trazendo a importância que a professora mostrou, em antecipar as possíveis representações que os estudantes poderiam fazer da escolha dos números, trazendo uma riqueza de possibilidades de cálculo mental que o jogo pôde proporcionar.

## REFERÊNCIAS

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. 3. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

GRANDO, R.C. **O Conhecimento Matemático e o uso de Jogos na sala de aula**. Tese (Doutorado em Educação), Campinas, SP, FE/ UNICAMP, 2000. 224p.

GRANDO, R.C. Concepções quanto ao uso de jogos no Ensino de Matemática. Disponível em:

[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5008048/mod\\_resource/content/1/texto%20jogos%20regina%20grando.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5008048/mod_resource/content/1/texto%20jogos%20regina%20grando.pdf)

GRANDO, R.C. O movimento da resolução de problemas em situações com jogo na produção de conhecimento matemático. In: MENDES, Jackeline M., GRANDO, Regina C. (org). *Múltiplos Olhares*. São Paulo: Musa Editora, 2007, p. 95 – 118.4

MARTINS, P. **Potencialidades dos estudos de aula para a formação continuada de um grupo de professores que ensinam matemática na rede municipal de São Paulo no contexto de uma pesquisa envolvendo implementação curricular**. São Paulo, UNICSUL, 2020. 251 p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e de Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

MINAYO, M. C. S. **Ciência Técnica e Arte: o desafio da pesquisa social**. Suely Ferreira Deslandes, Otávio Cruz Neto, Romeu Gomes e Maria de Souza Minayo (org.). Petrópolis, Vozes, Rio de Janeiro, 1995.

PRENSKY, M. **Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais**. Tradução: Eric Yamagute. São Paulo: Senac-SP, 2012.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da Cidade. Ensino Fundamental: Matemática**. São Paulo; SME/COPED, 2017.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Orientações didáticas do currículo da cidade: Matemática- vol. 1**. São Paulo: SME/COPED, 2018.

VERGNAUD, G. A Teoria dos Campos Conceituais. In: BRUN, J. **Didáctica das matemáticas**. Tradução de Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996