

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
Multicampi Cornélio Procópio e Londrina  
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências  
Humana, Sociais e da Natureza

MAYARA LULA

**UMA ANÁLISE DE CONTRIBUIÇÕES DO USO DO PRODUTO  
EDUCACIONAL “CAIXA DE CONTAGEM” PARA AUXILIAR OS  
ALUNOS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO  
PROCESSO DE APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES  
BÁSICAS NA MATEMÁTICA**

Cornélio Procópio  
2023

Mayara Lula

**UMA ANÁLISE DE CONTRIBUIÇÕES DO USO DO PRODUTO EDUCACIONAL “CAIXA DE CONTAGEM” PARA AUXILIAR OS ALUNOS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES BÁSICAS NA MATEMÁTICA**

**AN ANALYSIS OF THE CONTRIBUTIONS OF USING THE EDUCATIONAL PRODUCT “COUNTING BOX” TO HELP STUDENTS IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL IN THE PROCESS OF LEARNING THE FOUR BASIC OPERATIONS OF MATHEMATICS.**

Dissertação de Mestrado Profissional apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Multicampi Cornélio Procópio e Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza.

Área de Concentração: Ensino, Ciências e Novas Tecnologias.

Linha de Pesquisa: Fundamentos e Metodologias para o Ensino de Ciências Humanas.

Orientador: Prof. Dr. Armando Paulo da Silva

Cornélio Procópio  
2023



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

## TERMO DE APROVAÇÃO



Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Campus Londrina



---

MAYARA LULA

**UMA ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES DA USO DO PRODUTO EDUCACIONAL CAIXA DE CONTAGEM PARA AUXILIAR OS ALUNOS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES BÁSICAS DA MATEMÁTICA.**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Ciências Humanas, Sociais E Da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino, Ciências E Novas Tecnologias.

Data de aprovação: 06 de Junho de 2023

Armando Paulo Da Silva, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Eduardo Filgueiras Damasceno, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Rosemeiry De Castro Prado, Doutorado - Faculdade de Tecnologia de Ourinhos (Fatec)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 06/06/2023.

*Dedico este trabalho aos meus pais, irmão, cunhada,  
sobrinhos e ao meu companheiro, que são a minha  
fortaleza em todos os momentos.*



## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a conclusão deste mestrado à Deus, fonte da minha vida, inspiração e sabedoria. Até aqui, o Senhor me sustentou e nunca me abandonou.

Em especial, à minha família: mãe Terezinha, pai José Domingos, irmão Ronny Luiz, cunhada Claudia, sobrinhos Maria Fernanda e Arthur, pois são meu alicerce, suporte, o significado de amor em minha vida, sempre estiveram ao meu lado, incentivando meus estudos, sei que estarão sempre torcendo por mim e essa conquista não é apenas minha e sim nossa.

Agradeço meu companheiro Bruno por me incentivar a ir além, que está ao meu lado com uma palavra motivadora, pela compreensão nos momentos de ausência, por caminharmos e crescermos juntos.

Meus agradecimentos ao meu orientador, Professor Doutor Armando Paulo da Silva, que confiou em mim, mostrou-me que sou capaz, sempre disposto e acessível em meus momentos de dúvidas. Nos momentos de orientação foi orientador não apenas do mestrado, mas também de pensamentos e ensinamentos para vida. Nunca terei palavras para agradecer por tanto que me fez, por respeitar meus momentos de pausa, dediquei-me em entregar o meu melhor sempre.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Multicampi Cornélio Procópio e Londrina.

Agradeço aos meus professores pelas ricas contribuições, incentivo, competência, seriedade, acolhimento e aulas memoráveis.

Aproveito para agradecer a Secretária Municipal de Educação de Itambaracá/PR, Professora Valquíria Aparecida Bonacin Martins e toda rede de ensino municipal, por permitir a aplicação do produto educacional para os professores do município. Todos que participaram da Oficina, meu muito obrigada à todos, gratidão eterna.

Agradeço minha grande amiga Lígia Amaoka Fulan, uma amizade que começou no mestrado e levarei para toda vida, pois com ela a caminhada foi mais leve, sempre disposta a ajudar e partilhar, obrigada por sempre ser ouvinte nos momentos de angústia e alegrias, por motivar, incentivar, pelas risadas e pelas longas conversas diárias.

Por último e não menos importante agradeço todos os membros do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática com Ação Transdisciplinar (GEPEMAT), pelos estudos e colaboração de todos em minha pesquisa, e em especial ao Gabriel da Silva Ignácio, meu

companheiro de pesquisa, meu suporte em todos os momentos do produto educacional, meu auxílio em todo o processo do mestrado, que além disso, tornou-se um grande amigo confiante.

Encerro com uma frase de Clarice Lispector: “aquele que caminha sozinho até pode chegar em algum lugar, mas acompanhado certamente chegará mais longe”. Muito obrigada a todos.

“As nuvens mudam sempre de posição,  
mas são sempre nuvens no céu.  
Assim devemos ser todo dia, mutantes,  
porém leais com o que pensamos e sonhamos;  
lembre-se, tudo se desmancha no ar,  
menos os pensamentos”. (Paulo Baleki)

LULA, Mayara. **Uma análise das contribuições do uso do Produto Educacional “Caixa de Contagem” para auxiliar os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental no processo de aprendizagem das quatro operações básicas da Matemática.** 2023. 74 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) – “Universidade Tecnológica Federal do Paraná” – Multicampi Cornélio Procópio e Londrina, Cornélio Procópio/PR, 2023.

## RESUMO

O objetivo desta pesquisa é analisar as contribuições do uso do produto educacional “Caixa de Contagem” para auxiliar os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental no processo de aprendizagem das quatro operações básicas da Matemática. Os aspectos abordados nesta pesquisa envolvem: formação de professores, dificuldade de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental na aprendizagem em Matemática, em especial, o transtorno de aprendizagem conhecido como Discalculia, as quatro operações básicas da Matemática e materiais manipuláveis. A natureza da pesquisa é aplicada, com abordagem qualitativa. A coleta de dados envolveu os professores dos anos iniciais de duas escolas públicas municipais do norte do Paraná e o instrumento utilizado para coleta de dados foram os questionários estruturados no *Google Forms* e para interpretá-los, utilizou-se a análise qualitativa analítica. Os resultados evidenciaram, na visão dos professores, que o produto educacional proposto proporciona um material acessível em função de utilizar materiais recicláveis e que pode contribuir para o processo ensino e aprendizagem de alunos com dificuldades nas quatro operações básicas da Matemática.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática; Formação de Professores; Dificuldades de Aprendizagem; Discalculia; Materiais Manipuláveis.

LULA, Mayara. **An analysis of the contributions of using the Educational Product “Counting Box” to help students in the early years of elementary school in the process of learning the four basic operations of Mathematics.** 2023. 74 f. Dissertation (Professional Master's Degree in Teaching Human, Social and Natural Sciences) – “Federal Technological University of Paraná” – Multicampi Cornélio Procópio and Londrina, Cornélio Procópio/PR, 2023.

### **ABSTRACT**

The objective of this research is to analyze the contributions of using the educational product “Counting box” to help students in early elementary school learn the four basic operations of Mathematics. The aspects addressed in this research involve: teacher training, difficulty of students in the early elementary school years in learning Mathematics, particularly the learning disorder known as Dyscalculia, the four basic operations of Mathematics and manipulative materials. The nature of the research is applied, with a qualitative approach. Data collection involved teachers in the early years of two municipal public schools in northern Paraná. The data collection instrument was structured questionnaires in Google Forms; qualitative analytical analysis was used to interpret them. In the teachers’ view, the results showed that the proposed educational product provides accessible material due to the use of recyclable materials and can contribute to the teaching and learning process of students with difficulties in the four basic operations of Mathematics.

**Keywords:** Mathematics Teaching; Teacher training; Learning difficulties; Dyscalculia; Handling Materials.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1-</b> Classificação das dificuldades em Matemática .....	23
<b>Figura 2-</b> Manual de instrução.....	32
<b>Figura 3-</b> Caixa de Contagem.....	33
<b>Figura 4-</b> Representação das tampinhas e seus valores .....	34
<b>Figura 5-</b> <i>QR Code</i> de acesso ao manual do produto educacional “Caixa de Contagem” .....	34
<b>Figura 6-</b> Fases da análise qualitativa analítica de dados .....	42

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1-</b> Classificação dos saberes docentes de acordo com Tardif (2002).....	16
<b>Quadro 2-</b> Número de candidatos com atendimento especializado no ENEM 2022 .....	25
<b>Quadro 3-</b> Codificação dos sujeitos da pesquisa participantes da oficina.....	37
<b>Quadro 4-</b> Formação inicial e tempo de atuação dos sujeitos da pesquisa .....	38

## **LISTA DE SIGLAS**

**BNCC** - Base Nacional Comum Curricular

**TADD** – Transtorno de Aprendizagem Discalculia do Desenvolvimento

**GEPEMAT** - Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática com Ação Transdisciplinar

**LDBEN** – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

**QR Code** - *Quick Response* (Resposta Rápida)

**UTFPR** - Universidade Tecnológica Federal do Paraná



## SUMÁRIO

<b>1. O CONTEXTO DA PESQUISA .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1.Apresentação do tema .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2.Justificativa.....</b>	<b>18</b>
<b>1.3.Objetivos da pesquisa.....</b>	<b>18</b>
1.3.1. Objetivo Geral .....	18
1.3.2. Objetivos Específicos: .....	19
<b>1.4. Estrutura do trabalho .....</b>	<b>19</b>
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1. Formação de Professores .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2. Dificuldade de Aprendizagem em Matemática.....</b>	<b>22</b>
<b>2.3. Materiais Manipuláveis.....</b>	<b>27</b>
<b>2.4. As quatro operações básicas .....</b>	<b>28</b>
<b>3. PRODUTO EDUCACIONAL .....</b>	<b>31</b>
<b>4. CAMINHOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>36</b>
<b>4.1. Natureza da pesquisa .....</b>	<b>36</b>
4.1.1. Os Sujeitos da Pesquisa .....	36
4.1.2. Aplicação da Oficina .....	38
<b>4.2. Natureza da Pesquisa .....</b>	<b>39</b>
<b>4.3. Técnica para a coleta de dados.....</b>	<b>40</b>
<b>4.4. Análise dos dados.....</b>	<b>41</b>
<b>5. ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>44</b>
<b>5.1. Estrutura de análise dos dados.....</b>	<b>44</b>
<b>5.2. Análise dos dados e contribuições .....</b>	<b>44</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>54</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO 1 .....</b>	<b>59</b>

<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO 2 .....</b>	<b>68</b>
<b>APÊNDICE C – PRODUTO EDUCACIONAL .....</b>	<b>75</b>

## **1. O CONTEXTO DA PESQUISA**

O ensino de Matemática nos alunos dos anos iniciais busca desenvolver o pensamento lógico, o olhar crítico sobre os conceitos construídos e aplicar o que é apropriado no seu dia a dia. Deste modo, a escola tem um papel importante, afinal prepara o aluno para entender como a Matemática é aplicada em diferentes situações dentro e fora da escola, porém muitos alunos apresentam dificuldades de aprendizagem nesta disciplina, como também professores não licenciados nela têm limitações para o seu ensino.

Em função disso, propõe-se esta pesquisa utilizando a experiência da pesquisadora que tem mais de dez anos de atuação como professora na educação infantil e nos anos iniciais. Neste período, a pesquisadora se deparou com professores inseguros para ensinar Matemática aos alunos com dificuldades na aprendizagem. Em função disso, propõe um produto educacional para auxiliá-los em uma parte do ensino da matemática dos anos iniciais que envolve especificamente as quatro operações básicas.

A seguir, apresenta-se o tema desta pesquisa, justificativas, objetivos geral e específicos, bem como a estrutura do trabalho.

### **1.1. Apresentação do tema**

De acordo com Chaluh (2006) o desafio da escola é de fazer progredir todos os alunos em um sistema educacional heterogêneo, dando a cada aprendiz a possibilidade de aproveitamento máximo de seu potencial de aprendizagem.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, na maioria dos ambientes escolares, os alunos têm contato diretamente com um professor unidocente, ou seja, um único professor, geralmente licenciado em Pedagogia, que leciona todas as disciplinas (Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências). Este professor deve ser capaz de ensinar os conteúdos que compõem o programa dos anos iniciais do Ensino Fundamental, como também compreender os seus alunos. Segundo Chaluh (2006), o professor nesta etapa do ensino precisa dar uma resposta aos seus alunos respeitando o direito deles de serem diferentes. Não esquecendo que faz parte da sua carreira profissional entender sobre a administração escolar, bem como se manter atualizado e, sempre que possível, desenvolver pesquisas.

O tempo de formação de licenciatura em Pedagogia parece que não é o suficiente para se tornar professor. Pimenta (2005, p. 71) em relação à este aspecto afirma:

Nos processos de formação de professores, é preciso considerar a importância dos saberes das áreas de conhecimento (ninguém ensina o que não sabe), dos saberes pedagógicos (pois o ensinar é uma prática educativa que tem diferente e diversas direções de sentido na formação humano), dos saberes didáticos (que tratam da articulação da teoria da educação e da teoria de ensino para ensinar nas situações contextualizadas) e dos saberes da experiência do sujeito professor (que dizem do modo como nos apropriarmos do professor em nossa vida). Esses saberes se dirigem às situações de ensinar e com elas dialogam, revendo-se, redirecionando-se, ampliando-se e criando.

Os professores recém-formados em Pedagogia, que se tornam regentes de sala de aula, acabam encontrando dificuldades para lecionar, em função de ainda não possuir os saberes experienciais que podem ser resolvidos ou não com o tempo, afinal ele, ao longo do seu trabalho docente, aperfeiçoar-se-á adquirindo outros saberes.

Tardif (2002) destaca a existência de quatro tipos diferentes de saberes implicados na atividade docente: os saberes da formação profissional; os saberes disciplinares; os saberes curriculares e os saberes experienciais. Estes saberes serão demonstrados no quadro a seguir:

**Quadro 1-** Classificação dos saberes docentes de acordo com Tardif (2002)

<b>SABER</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
Saberes da Formação Profissional	Conjunto de saberes que, baseados nas ciências e na erudição, são transmitidos aos professores durante o processo de formação inicial e/ou continuada. Também se constituem o conjunto dos saberes da formação profissional os conhecimentos pedagógicos relacionados às técnicas e métodos de ensino (saber-fazer), legitimados cientificamente e igualmente transmitidos aos professores ao longo do seu processo de formação.
Saberes Disciplinares	São os saberes reconhecidos e identificados como pertencentes aos diferentes campos do conhecimento (linguagem, ciências exatas, ciências humanas, ciências biológicas, etc.). Esses saberes, produzidos e acumulados pela sociedade ao longo da história da humanidade, são administrados pela comunidade científica e o acesso a eles deve ser possibilitado por meio das instituições educacionais.
Saberes Curriculares	São conhecimentos relacionados à forma como as instituições educacionais fazem a gestão dos conhecimentos socialmente produzidos e que devem ser transmitidos aos estudantes (saberes disciplinares). Apresentam-se, concretamente, sob a forma de

(continua)

(conclusão)

SABER	DEFINIÇÃO
	programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender e aplicar.
Saberes Experienciais	São os saberes que resultam do próprio exercício da atividade profissional dos professores. Esses saberes são produzidos pelos docentes por meio da vivência de situações específicas relacionadas ao espaço da escola e às relações estabelecidas com alunos e colegas de profissão. Nesse sentido, “incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de habitus e de habilidades, de saber-fazer e de saber ser” (p. 38).

Além dos saberes docentes, surgem outras problemáticas no processo de ensino e aprendizagem, por mais que os professores se atualizem, existem outros fatores que fogem do seu controle. Dentre eles estão as dificuldades de aprendizagem e a inclusão desses alunos em sala de aula.

Esta pesquisa se restringe à disciplina de Matemática que para Bulos (2008), elenca que há egressos do curso de Pedagogia que se tornam professores dessa disciplina nos anos iniciais sem ter pelo menos o domínio do conteúdo dela, com isso são inseguros para ensinar e apresentam dificuldade para fazer as relações dos conteúdos com a realidade do aluno.

Por outro lado, os alunos podem apresentar dificuldades em Matemática por diversos fatores. Dentre eles está o Transtorno de Aprendizagem denominado Discalculia do Desenvolvimento, que o professor não consegue perceber, pois sua identificação é complexa, em função de que o aluno pode ter bons rendimentos nas outras disciplinas.

Diante deste contexto, esta pesquisa procura responder a seguinte questão: como auxiliar os professores unidocentes para ensinar alunos com dificuldades na aprendizagem das quatro operações básicas da Matemática?

Atendendo um requisito do mestrado profissional e como uma estratégia para auxiliar os professores unidocentes foi desenvolvido um produto educacional denominado “Caixa de Contagem”<sup>1</sup>, bem como o seu manual, utilizando materiais recicláveis e manipuláveis, para realização das quatro operações básicas da matemática: adição, subtração, multiplicação e divisão.

---

<sup>1</sup> Produto educacional disponível em:  
[https://docs.google.com/document/d/1T-FZJPJxQ54Fj-3e3\\_Z9FminVuzsGuIIIQ2eaE9luQA/edit](https://docs.google.com/document/d/1T-FZJPJxQ54Fj-3e3_Z9FminVuzsGuIIIQ2eaE9luQA/edit).

## **1.2. Justificativa**

A Matemática tem destaque em todos os momentos da vida dos alunos. Observa-se que eles têm apresentado cada vez mais dificuldades relacionadas à resolução de problemas que envolvem conceitos matemáticos e habilidades de cálculo na escola. Muitas dessas dificuldades estão relacionadas com a forma como a matemática é abordada pelos pais e professores (TREVISAN, 2019).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais e ainda orienta para contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas (BRASIL, 2018).

O professor para atender sua realidade e a legislação deve rever a sua prática para ensinar de maneira eficaz. Por esse motivo, justifica-se o desenvolvimento deste trabalho para auxiliar os professores no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. E, ainda, contribuir com a formação continuada de professores dos anos iniciais que se precisam ajudar seus alunos com dificuldades ou com o Transtorno de Aprendizagem Discalculia do Desenvolvimento (TADD).

## **1.3. Objetivos da pesquisa**

A seguir, apresenta-se o objetivo geral e os objetivos específicos.

### **1.3.1. Objetivo Geral**

Analisar as contribuições do uso do produto educacional “Caixa de Contagem” para auxiliar os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental no processo de aprendizagem das quatro operações básicas da Matemática.

### 1.3.2. Objetivos Específicos:

Para auxiliar nos caminhos que levam a atingir o objetivo geral, apresenta-se os seguintes objetivos específicos:

- Identificar quais as principais dificuldades apresentadas pelos alunos no ensino de Matemática;
- Propor um produto educacional para auxiliar o professor no ensino das quatro operações básicas da Matemática;
- Testar por meio de uma oficina o produto educacional proposto com professores dos anos iniciais do ensino fundamental;
- Verificar a viabilidade de utilização deste produto educacional para o ensino de Matemática nos anos iniciais.
- 

### 1.4. Estrutura do trabalho

A sequência deste trabalho está estruturada em mais três partes além desta. Na segunda parte, aborda-se a fundamentação teórica envolvendo: Formação de professores; Dificuldades de aprendizagem; Materiais manipuláveis e as Quatro operações Matemáticas, segundo a ótica de pesquisadores dos aspectos envolvidos neste estudo, bem como as experiências por eles registradas. Na terceira parte, apresenta-se os sujeitos da pesquisa, bem como seu perfil, a metodologia aplicada na pesquisa e com base nos resultados dos questionários aplicados durante a coleta dos dados e a análise deles utilizando a análise qualitativa analítica e na última parte, abordou-se as considerações finais.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Nesta seção, apresenta-se os aspectos teóricos que darão subsídios para a análise dos resultados desta pesquisa. Para tanto, trata-se da questão envolvendo formação de professores; dificuldades de aprendizagem em Matemática; Materiais manipuláveis e as quatro operações básicas da Matemática nos anos iniciais.

### **2.1. Formação de Professores**

O presente trabalho usa o termo professor unidocente em função de que os professores que são Licenciados em Pedagogia precisam dar aula de todas as disciplinas dos anos iniciais da Educação Básica e, conseqüentemente, possuir conhecimentos sobre cada uma delas. Afinal sua formação pressupõe, conforme LDBEN 9.394/96 que fica sob a responsabilidade do curso Superior em Pedagogia a formação dos profissionais para atuar na Gestão Educacional, Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental (BRASIL, 1996). Logo, o professor unidocente tem que estar preparado para dar aulas de todas as disciplinas, dentre elas a Matemática. Desse modo, a formação do pedagogo pode ter algumas falhas ou lacunas e, assim não atender à necessidade exigidas no momento de sua atuação profissional.

Curi (2004) relata que são muitas atribuições em pouco tempo de formação e, ainda relata em sua pesquisa que identifica, muitas vezes, que os estudantes de Pedagogia não têm ou têm poucos conhecimentos Matemáticos. Este apontamento nos leva a refletir sobre estes fatos, pois também será professor de Matemática nos anos iniciais, ou seja, precisará de conhecimentos para ensinar os seus alunos. Para que os alunos nos anos iniciais tenham maior chance de desenvolver a aptidão pela disciplina de Matemática, faz-se necessário que os professores sejam e estejam preparados, com formação em todos os conteúdos matemáticos necessários.

Tardif (2002) aborda que o professor é “sujeito de conhecimento”, logo a profissão de professor não pode ser pautada somente no repasse de conhecimento, mas sim procurar o novo e produzir o seu próprio conhecimento.



Os professores em atuação não conseguem voltar a sua formação inicial e reparar as lacunas que ficaram, porém necessitam investir na formação continuada para refletir sobre suas práticas pedagógicas, como também melhorar os processos de ensino e aprendizagem.

Outro aspecto relevante envolve o relacionamento professor-aluno, pois os problemas que surgem no processo ensino e aprendizagem precisam levá-los à reflexão para descobrir o porquê dessas dificuldades de aprendizagem, como destaca Charlot (2000, p. 107):

[...] o aluno depende da professora, mas, também, esta depende dele. Sendo assim, permanentemente, ela deve pressionar o aluno, negociar, procurar novas abordagens dos conteúdos ensinados, adaptar o nível da sua sala de aula, sem por isso renunciar à transmissão do saber.

É importante que a formação pedagógica dos professores que exercem a função, considere que a aprendizagem do aluno é também, mas não só, consequência de um ensino de professores reflexivos acerca de sua identidade e comprometidos com a aprendizagem. Nacarato, Mengali e Passos (2009) enfatizam que ensino e aprendizagem jamais podem ser dissociados, no sentido em que um complementa o outro.

De acordo com a BNCC, o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais (BRASIL, 2018).

Diante do exposto, espera-se que o professor prossiga sua formação no decorrer de sua carreira, buscando de uma forma coerente, integrada e contínua atender às necessidades do sistema educativo, da sociedade e do próprio aluno, além de estar atento às mudanças sociais e tecnológicas, oportunizando que na sua sala de aula a Matemática acompanhe as inovações metodológicas.

Ao buscar essas inovações para suas aulas o professor possibilita que o seu aluno construa o seu próprio conhecimento. Lorenzato (2010) diz que muito do que o professor sabe ou precisa saber, encontrará nos cursos de formação de professores e que essas irão capacitá-los para ensinar os seus alunos de maneira mais atraente e criativa.

Vale ressaltar que, por melhor que seja sua formação e os materiais didáticos-pedagógicos, os conhecimentos que ele adquire por meio da sua prática pedagógica são indispensáveis para o ser professor, pois conforme adquire mais experiência, ele pode se apropriar de outros meios para ensinar o seu aluno, ou seja, as experiências acumuladas juntamente com os estudos na formação continuada fazem com que o professor se torne cada

vez melhor no que faz. Segundo Lorenzato (2010, p. 9) “ao tentar ensinar, inevitavelmente ele aprende com seus alunos.” Neste caminhar evolutivo entre a vida profissional e a formação continuada do professor é necessário buscar alternativas para auxiliar seus alunos diante das dificuldades na aprendizagem da Matemática.

## **2.2. Dificuldade de Aprendizagem em Matemática**

Cada pessoa possui sua individualidade no processo de ensino e aprendizagem, com tempos diferentes, dificuldades específicas, assimilação rápida ou lenta e o professor precisa adaptar o ensino para que estas diferenças de cada aluno sejam respeitadas.

As dificuldades do aluno podem ser um transtorno de aprendizagem que o professor não consegue identificá-los. Na maioria das vezes, acredita que ele apenas está com dificuldades ou não está se dedicando adequadamente para o estudo.

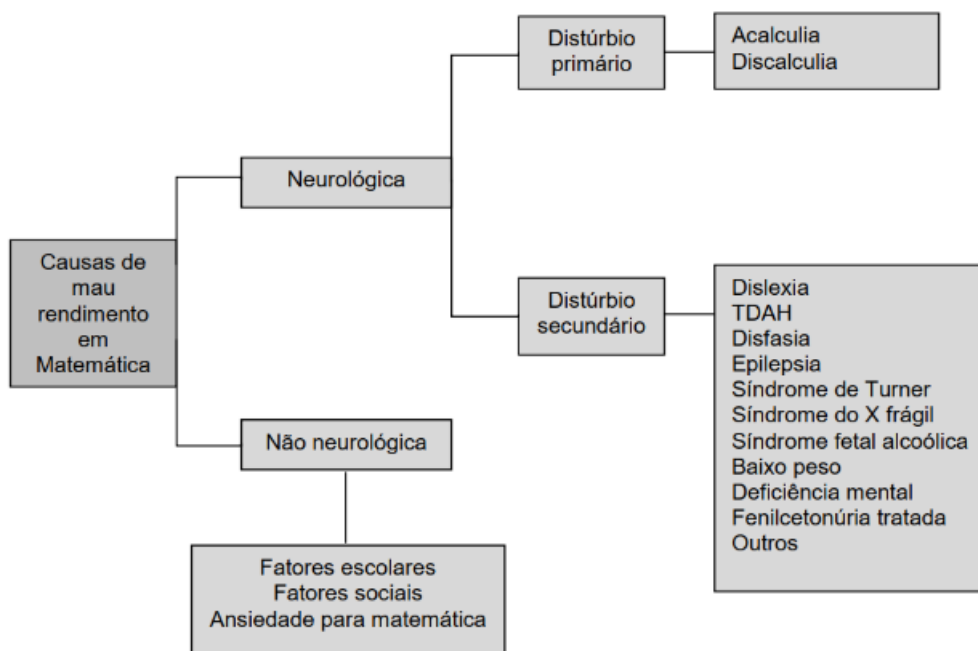
No caso do TADD, o aluno pode possuir dificuldades somente na disciplina de Matemática; ocasionando uma dificuldade no professor detectar este transtorno. Ohlweiler (2016, p. 107) destaca sobre as terminologias utilizadas e faz uma sugestão:

Os termos utilizados, tais como ‘distúrbios’, ‘dificuldades’, ‘problemas’, ‘discapacidades’, ‘transtornos’, são encontrados na literatura, e muitas vezes são empregados de forma inadequada [...] Na tentativa de permitir uma melhor comunicação entre os profissionais que atuam na área de aprendizagem, é importante que exista uma terminologia uniforme. Dessa forma, é importante estabelecer diferenças.

No presente trabalho será usado o termo transtorno de aprendizagem. Existem várias anormalidades neurológicas e não neurológicas que podem gerar dificuldade em apropriar os conhecimentos e habilidades Matemáticas. Alguns estudos mostram que as condições neurológicas são um fator importante na causa da dificuldade de aprender Matemática.

Segundo Bastos (2016), os estudos atuais com testes não verbais e de neuroimagem nos levam a crer que o ser humano nasce com áreas cerebrais específicas para o aprendizado da Matemática. Porém, este autor retrata que não existe uma classificação ou testes universais para o diagnóstico do TADD, mas na literatura existem diversas propostas. Na Figura 1, Bastos (2016, p. 181) apresenta uma proposta de classificação para as dificuldades em Matemática.

**Figura 1-** Classificação das dificuldades em Matemática



Fonte: BASTOS (2016, p. 181).

A dificuldade Matemática pode ser por fatores internos ou externos. Os externos se referem às funções não neurológicas como fatores escolares, fatores sociais e a ansiedade para a Matemática. Os internos são aqueles que envolvem as funções neurológicas e o transtorno de aprendizagem da Matemática e este pode ser um distúrbio primário que apresenta duas possibilidades: a Discalculia e a Acalculia.

Segundo Basto (2016, p. 181), a Acalculia envolver a perda da capacidade de executar cálculos e desenvolver o raciocínio Matemático, e pode ser dividida em três subtipos:

- 1 - Alexia e agrafia para números, em que ocorre o comprometimento para ler e escrever quantidades devido ao comprometimentos no hemisfério cerebral esquerdo;
- 2 - Acalculia espacial, em que ocorre comprometimento na orientação espacial, impossibilitando a colocação dos números em posições adequadas para se executarem cálculos, com comprometimento do hemisfério direito;
- 3 - Anaritmética, que corresponde à acalculia primária e implica na incapacidade em conduzir operações aritméticas em consequência de comprometimento lesional em ambos os hemisférios.

Para Silva (2016, p. 24), a Acalculia é:

[...] um transtorno da matemática causado por lesão cerebral, o que faz com que a pessoa perca a habilidade na Matemática, fazendo com que o cérebro ative uma outra área para resolver cálculos, porém essa região apresenta falhas nessa execução. A Acalculia pode ser definida em dois tipos: desordens primárias em cálculo (chamadas de acalculia primária) e as acalculias

derivadas de outros distúrbios cognitivos (chamadas de acalculias secundárias).

E para Campos (2014, p. 22):

A Acalculia é a incapacidade de operar matematicamente, ocasionada por um dano cerebral, como um acidente vascular cerebral (AVC) ou alguma outra lesão no cérebro, o que é diferente de um distúrbio como a discalculia.

Em contrapartida, segundo Bernardini (2014) o TADD não é causado por lesões na região cerebral e está associado, principalmente, a estudantes que apresentam dificuldades durante a aprendizagem das habilidades matemáticas.

Para Campos (2014, p. 22):

A Discalculia é uma dificuldade significativa no desenvolvimento das habilidades matemáticas e não é ocasionada por deficiência mental, deficiência visual ou auditiva nem por má escolarização, é a falta do mecanismo do cálculo e da resolução de problemas, ou seja, por distúrbio neurológico.

De acordo com Campos (2014, p. 26), o TADD pode ser dividida em três classes:

- a. Natural: a criança ainda não foi exposta a todo processo de contagem, logo não adquire conhecimentos suficientes para compreender o raciocínio matemático;
- b. Verdadeira: não apresenta evolução favorável no raciocínio lógico matemático, mesmo diante de diversas intervenções pedagógicas;
- c. Secundária: sua dificuldade na aprendizagem Matemática está associada a outras comorbidades, como por exemplo, a dislexia.

Campos (2014, p.43) cita alguns exemplos práticos que podem ocorrer com um indivíduo discalcúlico, mesmo após uma nova explicação ou aula de reforço:

- a. Quando o professor dita um número, como exemplo o número 2011;
- b. Ela mistura números como 107, 1007 e 1070, e confunde 5, 55, 555;
- c. Tem dificuldade de sequenciar números como 13, 14, 15, 51;
- d. Escreve fora da linha e tem dificuldade em lateralidade (reconhecer direita e esquerda);
- e. Entende que  $5+9$  é 11,  $2+1$  é 7,  $1+7=16$ , logo  $25+19=161$ ;
- f. Pode confundir o sinal, como por exemplo,  $20-10=30$ ;
- g. Começa a multiplicação usando o primeiro número de esquerda do multiplicador, entre outros.

A TADD não tem cura, mas podem ser realizadas ações para uma melhoria da qualidade de vida e o tratamento varia de pessoa para pessoa. É um assunto pouco conhecido, mas de

suma importância, em 3 de março de todo ano é comemorado o Dia Internacional da Discalculia.

A legislação brasileira somente em 2008 por meio do projeto de Lei do Senado nº 4020 cuja ementa dispunha sobre o diagnóstico e o tratamento da dislexia na educação básica (BRASIL, 2008). Em 2019, o projeto de Lei nº 3.517 (Substitutivo da Câmara dos Deputados ao Projeto de Lei do Senado nº 402, de 2008) cuja ementa estabeleceu o programa de acompanhamento integral para educandos com dislexia, Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) ou outro transtorno de aprendizagem, no âmbito das escolas da educação básica das redes pública e privada, com acompanhamento específico em parceria com profissionais da rede de saúde. Além disso, previa, ainda, o apoio da área de assistência social e a capacitação para a identificação precoce dos transtornos de aprendizagem (BRASIL, 2019).

No ano de 2020, o Estado do Mato Grosso aprovou a Lei nº 11.239, na qual instituiu o Plano de Atenção Educacional Especializado - PAEE para os alunos diagnosticados com transtornos específicos de aprendizagem (dislexia, disgrafia e discalculia) nas instituições de ensino (MATO GROSSO, 2020).

Em âmbito nacional, somente em 2021 que foi aprovada a Lei nº 14.254 dispendo sobre o acompanhamento integral para educandos com dislexia ou Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) ou outro transtorno de aprendizagem (BRASIL, 2021), deixando implícito que a disgrafia e a discalculia, também, estão amparadas por esta Lei.

Na edição do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2022 ocorreram mais de 35 mil atendimentos especializados, cumprindo a Política de Acessibilidade e Inclusão do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), instituída no ano de 2021. No Quadro 2, apresenta-se o número de atendimentos especializados da edição do ENEM de 2022.

Observa-se um número expressivo de alunos com discalculia que adquiriram esse direito por meio do seu diagnóstico e puderam ter o tempo estendido, bem como o uso de calculadora.

**Quadro 2-** Número de candidatos com atendimento especializado no ENEM 2022

<b>Atendimento especializado</b>	<b>Quantitativo de participantes</b>
Gestante	449
Idoso	342
Lactante	990
Outra deficiência ou condição especial	2051

(continua)

(conclusão)

<b>Atendimento especializado</b>	<b>Quantitativo de participantes</b>
Autismo	3031
Baixa visão	5570
Cegueira	502
Deficiência auditiva	1312
Deficiência física	4573
Deficiência intelectual (Mental)	2572
Discalculia	373
Dislexia	1808
Déficit de atenção	10481
Surdez	864
Surdocegueira	27
Visão monocular	1020
<b>Total</b>	<b>35974</b>

Fonte: INSTITUTO... (BRASIL, 2023)

Um aspecto que não pode ser ignorado é que o professor não tem a função e nem pode diagnosticar aluno, mas se ele perceber ou identificar que o aluno está passando por alguma dificuldade na aprendizagem, até mesmo que precisa de mais tempo para desenvolver suas atividades em relação aos outros colegas de turma, tem dever de comunicar a equipe pedagógica para tomar as providências necessárias, além de contatar a família e orientá-las para procurar um especialista na área para examinar e emitir o diagnóstico. Afinal, somente o especialista pode diagnosticar e afirmar se o aluno possui algum transtorno ou não.

Este fato de o aluno estar sendo encaminhado para que seu caso seja analisado e tenha um diagnóstico correto não impede que o professor auxilie este aluno para buscar o seu bem-estar diante dos conteúdos ensinados e favoreçam os meios necessários para que atinja o objetivo dentro de sala de aula. Uma das possibilidades para auxiliar tanto o professor como os alunos, em especial, aqueles com dificuldade na aprendizagem dos conceitos matemáticos ou diagnosticado com TADD é a utilização de materiais manipuláveis.

### 2.3. Materiais Manipuláveis

As crianças em idade escolar embora tenham uma ótima imaginação e criatividade, muitas vezes, precisam associar materiais manipuláveis ou material concreto para que ocorra uma melhoria metodológica no ensino da matemática.

Os materiais manipuláveis ajudam o aluno a perceber conceitos e propriedades de elementos matemáticos, como também o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, que é determinante na resolução de problemas matemáticos no seu cotidiano.

Para Lorenzato (2012, p.18) define que material didático como “qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem”. Entram, nessa definição, materiais como jogos, calculadoras, filmes, entre outros. Em meio a esta variedade de materiais, o autor destaca, em especial, o material didático concreto que, de acordo com ele, pode ter duas interpretações: “uma delas refere-se ao palpável, manipulável, e outra, mais ampla, inclui também as imagens gráficas”. (LORENZATO, 2012, p. 22-23).

Turrioni e Perez (2006, p.61) afirmam que o material concreto é fundamental para o ensino dado, que “facilita a observação, análise, desenvolve o raciocínio lógico e crítico, sendo excelente para auxiliar o aluno na construção dos seus conhecimentos”.

Lorenzato (2012) sugere que os materiais manipuláveis podem ser pontos de partida para o aluno construir o que ele chama de saber matemático.

Passos (2012), por sua vez, relata que estes materiais servem como mediadores na relação professor/aluno/conhecimento e destaca a necessidade de discussões de caráter epistemológico sobre esses recursos na formação dos professores.

De acordo com Lorenzato (2012), vários educadores destacaram a importância do apoio visual ou visual tátil como facilitador da aprendizagem. Lorenzato relata que, por volta de 1650, Comenius, filósofo tcheco, considerado o pai da Didática Moderna, escreveu que o ensino deveria partir do concreto para o abstrato, destacando que o conhecimento começa pelos órgãos sensoriais e que só se aprende fazendo.

Segundo Lorenzato (2012), ao se utilizar de materiais concretos, o professor precisa orientar sobre o seu uso, não podendo deixar que o aluno faça o material de brinquedo. Este autor, ainda, destaca que o uso do material depende do conteúdo a ser estudado, dos objetivos a serem atingidos, assim como do tipo de aprendizagem que se espera alcançar. Ao se trabalhar com o concreto no início do processo de ensino e aprendizagem, podemos perceber que o aluno consegue aprender melhor que somente com o abstrato.

Lorenzato (2010, 19) considera que “é preciso reconhecer que o concreto não se restringe ao tridimensional, ao palpável”, e apresenta a seguinte situação: “O professor propõe a adição  $8 + 15$  e alguns alunos não conseguem efetuá-la; contudo, se ela for representada como 8 laranjas mais 15 laranjas, eles a executam com êxito.”. Logo, percebe-se que antes de lidar com o abstrato matemático é preciso lidar com os objetos físicos.

Para Caldeira (2009, p. 223), “o material manipulativo, através de diferentes atividades, constitui um instrumento para o desenvolvimento da Matemática, que permite à criança realizar aprendizagens diversas”. Vale (1999, p.112) acrescenta que os materiais manipuláveis são aqueles de uso comum ou educacional que permitem “apelar para os vários sentidos dos alunos devendo ser manipulados e que se caracterizam pelo envolvimento dos alunos”.

Segundo Smole e Diniz (2016) ao usar os materiais concretos tem que compreender que a criança só aprende o que faz sentido para ela e os materiais devem ser concretos para o aluno, a fim de representar ideias matemáticas e que permitam aprender Matemática.

Schliemann; Santos; Costa, (1992, p. 101) “Não é o uso específico do material concreto, mas, sim, o significado da situação, as ações da criança e sua reflexão sobre essas ações que são importantes na construção do conhecimento matemático”

Neste contexto, encontram-se as dificuldades para a apropriação das quatro operações básicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

## **2.4. As quatro operações básicas**

A Matemática é uma disciplina cumulativa, ou seja, utiliza de um conhecimento anterior para se aprender um novo. Tem como umas de suas bases as quatro operações, que são ensinadas nos anos iniciais do Ensino Fundamental e o aluno irá usar por toda a sua vida escolar. Sendo que a noção dessas operações se inicia desde a Educação Infantil, no qual o professor estimula a criança a realizar “somadas” ou “perdas” durante a sua rotina escolar de maneira espontânea, favorecendo para o raciocínio lógico matemático.

Segundo Maccarini (2011) o estudo das operações básicas deve partir da ação concreta para a abstrata. A compreensão dos fatos fundamentais e dos procedimentos de resolução deve sobrepor-se à memorização. Portanto, é necessário saber como resolver as operações, porém de modo a compreender e significar os processos mentais e as propriedades que as envolvem. De acordo com Centurión (2002), realiza-se uma operação toda vez que se age sobre os objetos e se realiza neles alguma transformação.



Ao ensinar sobre as quatro operações, o professor, também, está ensinando sobre unidade, dezena e centena, como as interpretações das situações problemas. Estas quatro operações apresentam suas peculiaridades e conexões entre elas.

A adição envolve a utilização constante do juntar e reagrupar. Inicialmente se organizam as partes sobrepostas, colocando as casas de mesma ordem umas sobre as outras, depois se realiza o processo de juntar e reagrupar da direita para a esquerda (LOUREIRO, 2004).

A subtração é semelhante à adição e envolve a utilização constante do tirar e reagrupar, inicialmente organizando as partes sobrepostas, colocando as casas de mesma ordem umas sobre as outras, depois se realiza o processo de tirar e reagrupar, começando da direita para a esquerda (LOUREIRO, 2004).

A multiplicação envolve a soma de partes iguais e o reagrupamento, inicialmente se organiza as partes sobrepostas, colocando as casas de mesma ordem umas sobre as outras, depois da direita para a esquerda, trabalha-se com fatores decompostos, realizando-se o produto destes fatores e o reagrupamento, somando as partes que resultam dessa multiplicação. (LOUREIRO, 2004).

A divisão envolve a subtração de partes iguais e o reagrupamento, inicialmente se organiza as partes uma ao lado da outra, separando o divisor do dividendo, depois da direita para a esquerda, trabalha-se com fatores decompostos, realizando-se a divisão destes fatores e o reagrupamento (LOUREIRO, 2004).

Em síntese, de acordo com Silva (2014), adição consiste no processo de juntar, acrescentar um número ou valor ao outro; a subtração, operação inversa à adição, é o processo de tirar, comparar e completar. Enquanto a multiplicação é o processo de soma (adição) de partes iguais e a divisão traz a ideia de dividir ou repartir em partes iguais e reconhecer quantas vezes alguma coisa cabe em outra.

De acordo com Smole e Diniz (2016), as operações básicas ocupam boa parte das aulas de Matemática dentro das salas de aulas dos anos iniciais; e, muitas vezes, para mensurar o aprendizado do aluno e sua evolução diante do aprendizado é confundido pelo fato deles saberem ou não fazer contas.

Em suma, a preocupação na aprendizagem em Matemática não se resume apenas em fazer “continhas”, mas no desenvolvimento do raciocínio lógico do aluno, ou seja, em estratégias que ele se utiliza para realizar seus cálculos, como também que outras estratégias que o professor pode apresentar ao aluno. Segundo Smole e Diniz (2016) ao registrar a maneira como resolveram a operação, os alunos tornam visíveis todo o seu raciocínio e os

procedimentos utilizados, além de ser possível comparar suas anotações com as de outras crianças.

Para realização das operações básicas o professor pode e deve utilizar de diversos recursos para mobilizar seus alunos nas operações básicas. Os materiais concretos podem contribuir neste momento do ensino e da aprendizagem.

### 3. PRODUTO EDUCACIONAL

Nesta seção, apresenta-se de forma sucinta o produto educacional, tendo em vista que a sua apresentação detalhada está no manual. Neste momento, dá-se a evidência a sua estrutura e instruções de uso, por meio de figuras que representam e auxiliam na compreensão.

O Produto Educacional “Caixa de Contagem” é uma proposta pedagógica no qual se baseia na utilização de materiais recicláveis para confecção de uma caixa, podendo ser de papelão ou outro material, além de tampinhas coloridas de garrafa pet, tornando-se um material concreto para os professores utilizarem com os seus alunos dentro da sala de aula.

A sua proposição teve como referência a literatura referente à formação de professores, dificuldades de aprendizagem envolvendo as quatro operações básicas da Matemática e os materiais manipuláveis existentes para auxiliarem nestes casos.

Para auxiliar na utilização do produto “Caixa de Contagem” foi desenvolvido um manual como material de apoio para alunos com dificuldades em operações básicas de Matemática, que está representado na Figura 2. Esse manual contém instruções e figuras com o passo a passo de cada uma das quatro operações matemáticas.

Inicialmente, apresenta-se o produto por intermédio de uma “Carta ao professor”. Nesta apresentação é esclarecido resumidamente os motivos da sua criação, bem como os elementos da pesquisa que o nortearam. Na introdução, tem-se a história do surgimento da escrita e dos primeiros símbolos matemáticos.

Destaca-se que os professores podem confeccionar sua “Caixa de Contagem” utilizando as orientações contidas no manual, bem como o passo a passo de como ela é confeccionada, como também as medidas e os materiais necessários. Além disso, pode utilizá-lo a fim de que seus alunos confeccionem a sua própria “Caixa de Contagem”.

O manual contém algumas informações importantes sobre o uso da “Caixa do Contagem”, esclarecendo como se utiliza a caixa de contagem em cada operação básica da Matemática.

Figura 2- Manual de instrução



Fonte: Autoria Própria (2023)

É importante ressaltar que o material proposto não disponibiliza atividades prontas para serem aplicadas em sala de aula, mas uma base de como é realizada cada passo das quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), logo o professor poderá adaptá-la à sua realidade em sala de aula, pois o seu intuito é auxiliar tanto o professor como o aluno.

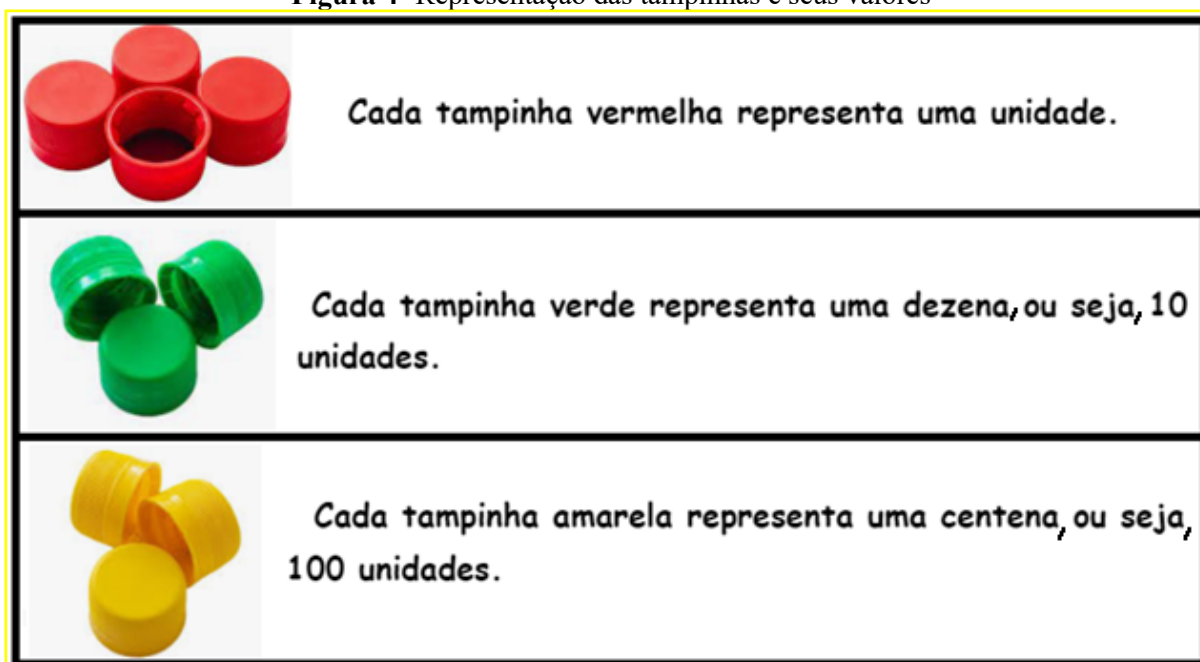
Na Figura 3, apresenta-se a “Caixa de Contagem” utilizada na prototipagem e oficina com os professores, bem como nas imagens do manual do produto.

**Figura 3-** Caixa de Contagem



Fonte: Autoria Própria (2023)

A proposição utilizada na representação de cada cor de tampinha e seu respectivo valor é apresentada na Figura 4, mas o professor pode utilizar outras cores e estabelecer a representação com seus alunos das cores e valores.

**Figura 4-** Representação das tampinhas e seus valores

Fonte: Autoria Própria (2023)

O acesso ao manual completo do produto educacional “Caixa de Contagem” pode ser realizado pelo *QR Code*, conforme Figura 5.

**Figura 5-** *QR Code* de acesso ao manual do produto educacional “Caixa de Contagem”

Fonte: Autoria Própria (2023)

O produto educacional “Caixa de Contagem” procurou atender algumas competências da Educação Básica segundo a BNCC: a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida. Assim como, o agir pessoal e coletivamente com autonomia,

responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Para confecção do produto educacional foi utilizado como princípio que fosse de baixo custo, pois não são todas as instituições de ensino que possuem materiais manipuláveis e, muitas das vezes, o professor precisa acabar necessitando custear com seus recursos próprios.

Para atender o princípio estabelecido, utilizou-se de materiais recicláveis acessíveis a todos e, que coloca o aluno como protagonista de sua aprendizagem, sendo o responsável por todo processo, desde a seleção dos materiais reciclados que utilizará até a produção de sua própria “Caixa de Contagem”. Este fator proporciona que o aluno compreenda melhor desde o início da proposta.

## 4. CAMINHOS METODOLÓGICOS

Nesta seção apresenta-se a natureza da pesquisa, uma visão geral dos sujeitos da pesquisa, a aplicação do produto educacional e a metodologia de análise dos dados.

### 4.1. Natureza da pesquisa

A aplicação do produto foi realizada em duas etapas: a primeira foi a “prototipagem”, com o intuito de avaliar o produto e as possíveis melhorias e a segunda foi a aplicação da oficina do produto educacional “A caixa de contagem” com o objetivo de testá-lo com professores dos anos iniciais do ensino fundamental e, assim, verificar a viabilidade de sua utilização para o ensino das quatro operações básicas nos anos iniciais.

A prototipagem contribuiu, também, para validar os questionários. Após o *feedback* dos 10 voluntários do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática com ação transdisciplinar (GPEMAT) que participaram, realizaram-se os ajustes para a aplicação na oficina com os professores, como também houve uma melhoria no *designer* do produto educacional.

#### 4.1.1. Os Sujeitos da Pesquisa

Para seleção dos sujeitos da pesquisa foi encaminhado um convite para uma secretaria de educação de um determinado município do norte do Paraná para que os professores participassem da oficina. Vale destacar que a participação foi de livre e espontânea, sendo estabelecido o critério que o participante precisava lecionar nos anos iniciais do ensino fundamental.

Para inscrição na oficina foi encaminhado um questionário *online* (*Google Forms*) para todos os professores deste município. A oficina ocorreu em duas etapas: sensibilização e o momento “mão na massa” que foi a testagem do produto. Para a realização da oficina foram inscritos 16 professores, porém na aplicação da oficina compareceram 12 professores que tiveram seus dados analisados, bem como suas contribuições no segundo questionário *online* (*Google Forms*) elaborado para verificar a viabilidade de utilização do produto.

No quadro 3, apresenta-se a codificação dos sujeitos da pesquisa participantes da oficina.



**Quadro 3-** Codificação dos sujeitos da pesquisa participantes da oficina

<b>Sujeitos da Pesquisa</b>	<b>Descrição</b>	<b>Idade</b>
S01	Sujeito 01	36
S02	Sujeito 02	30
S03	Sujeito 03	48
S04	Sujeito 04	51
S05	Sujeito 05	47
S06	Sujeito 06	27
S07	Sujeito 07	54
S08	Sujeito 08	51
S09	Sujeito 09	46
S10	Sujeito 10	46
S11	Sujeito 11	35
S12	Sujeito 12	40

Fonte: Autoria Própria (2023)

Os sujeitos da pesquisa no formulário de inscrição, também, responderam perguntas sobre a sua formação, atuação profissional, as dificuldades que seus alunos apresentavam em Matemática e quais estratégias usavam para auxiliá-los e se tinham conhecimento sobre a TADD.

O perfil dos professores que participaram da pesquisa é: 7 deles possuíam formação inicial em Pedagogia e os demais, outras formações. Vale ressaltar que nesse município os professores ingressaram por concurso público e bastava ter alguma licenciatura, logo eles têm uma diversidade de formação, não sendo apenas licenciados em Pedagogia.

No quadro 4, apresenta-se a formação inicial e o tempo de atuação nos anos iniciais do ensino fundamental dos sujeitos da pesquisa.

**Quadro 4-** Formação inicial e tempo de atuação dos sujeitos da pesquisa

<b>Sujeito</b>	<b>Formação Inicial</b>	<b>Ano escolar que o professor atuou por mais tempo</b>
S01	História	2º ano - menos de 1 ano
S02	Letras Português	3º ano - menos de 1 ano
S03	Pedagogia	1º ano - 5 anos
S04	Letras	3º ano - 5 anos
S05	Pedagogia	1º ano - mais de 10 anos
S06	Pedagogia	4º ano - 5 anos
S07	Pedagogia	1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos com 5 anos em cada um
S08	História	5º ano - 10 anos
S09	Educação Física	1º ano - 1 ano
S10	Pedagogia	1º ano - mais de 10 anos
S11	Pedagogia	1º ano - 10 anos
S12	Pedagogia	1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos com 5 anos em cada um

Fonte: Autoria Própria (2023)

É importante ressaltar que os sujeitos S05; S07; S10; S11 e S12 lecionaram em todos os anos iniciais do ensino fundamental, mas evidenciamos o ano no qual o sujeito mais atuou para ter a noção de sua maior experiência em sala de aula.

#### 4.1.2. Aplicação da Oficina

Inicia-se com a primeira etapa que foi a sensibilização, onde foi proporcionado um momento de interação dos participantes diante do produto educacional, como também o tema de pesquisa, construindo um momento de diálogo e mobilização dos participantes para a oficina.

Após a sensibilização, realizamos a aplicação do produto educacional. Na aplicação foi distribuído um manual para cada professor e as atividades propostas foram realizadas em duplas e, assim, cada dupla teve acesso a uma “Caixa de Contagem”. Foi explicado as

funcionalidades do produto e as duplas puderam socializar, interagir e discutir, bem como esclarecer as dúvidas, caso necessário.

A aplicação proporcionou testar o produto e coletar os dados, bem como as trocas de experiências entre os sujeitos e a proposição de várias ideias de como utilizar o produto educacional em sala de aula e já pensando em seus alunos que apresentavam dificuldades nas quatro operações básicas da Matemática, sendo um momento ímpar de muita colaboração e diálogo pedagógico.

## **4.2. Natureza da Pesquisa**

De acordo com Silva e Menezes (2005), pode-se classificar a pesquisa pela sua natureza como pesquisa aplicada, porque ela gera conhecimentos para a aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Quanto à abordagem esta pesquisa é qualitativa, pois considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito.

Em relação aos objetivos a pesquisa se enquadra como exploratória, pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão (SILVA; MENEZES, 2005).

Quanto aos procedimentos, enquadra-se em pesquisa de levantamento, pois a pesquisa envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Ainda é uma pesquisa participante, pois se desenvolve a partir da interação entre pesquisadora e membros das situações investigadas. Por fim, pode-se dizer que é uma pesquisa colaborativa, porque ocorreu uma prática conjunta entre a pesquisadora e os professores que buscam o desenvolvimento profissional por meio da reflexão e problematização da sua formação e prática, buscando superar suas reais necessidades de formação (SILVA; MENEZES, 2005).

### 4.3. Técnica para a coleta de dados

Para a coleta de dados, utilizou-se dois questionários elaborados no *Google Forms*, sendo que o primeiro questionário (Apêndice A) aplicado antes da sensibilização para conhecer o perfil dos sujeitos da pesquisa como também seus conhecimentos prévios sobre a temática em questão e o segundo após a aplicação da oficina. Para validação destes dois instrumentos de coleta de dados foi realizada a prototipagem do produto como já informado anteriormente e neste momento não foi apresentada a necessidade de alteração pelos participantes da prototipagem.

O primeiro questionário (Apêndice A) contém 6 seções, as quais estão descritas a seguir:

- Seção I: Informações sobre o questionário com 3 perguntas abertas e 1 pergunta de múltipla escolha;
- Seção II: Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), no qual o sujeito da pesquisa só prossegue o preenchimento do formulário, ou seja, a sua participação na pesquisa se assinalar os quatro itens referentes ao TCLE;
- Seção III: Informações pessoais; sendo uma pergunta aberta e duas de múltipla escolha;
- Seção IV: Informações profissionais; no qual todas as perguntas são de múltipla escolha;
- Seção V: Formação acadêmica; com quatro perguntas abertas e quatro de múltipla escolha;
- Seção VI: Informações sobre sua prática pedagógica, com quatro perguntas de múltipla escolha e cinco perguntas abertas.

O segundo questionário (Apêndice B) foi respondido após a aplicação da oficina do produto educacional “Caixa de Contagem”, no qual buscou coletar informações sobre a viabilidade de sua utilização nos anos iniciais do ensino fundamental.

O segundo questionário conta apenas com 2 seções, as quais serão descritas a seguir:

- Seção I: TCLE e as informações sobre o questionário, no qual o sujeito da pesquisa só prossegue o preenchimento do formulário, ou seja, a sua participação na pesquisa se assinalar os quatro itens referentes ao TCLE;
- Seção II: perguntas sobre a viabilidade de utilização do produto educacional, sendo quatorze abertas, dez de múltipla escolha e uma que o sujeito da pesquisa pode assinalar todos os itens que julgar necessário.

De acordo com Marconi e Lakatos (2003), o questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a necessidade da presença do pesquisador. O questionário necessita ser elaborado com cautela e buscar a coleta dos dados de forma positiva.

A opção pela coleta dos dados por meio do questionário se deu pelo fato dos professores poderem responder em um momento adequado e oportuno a eles, como também não precisarem de locomoção, visando a economia e o alcance do maior número de pessoas.

O sujeito da pesquisa foi informado sobre o anonimato da pesquisa; que os seus dados pessoais seriam mantidos em sigilo, além de sua participação sendo livre, podendo encerrar sua participação em qualquer momento ou etapa da coleta e que todas as contribuições dadas não seriam identificadas na análise dos dados nem no relatório final (dissertação) e produções futuras para eventos, periódicos ou livros.

A pesquisadora informou o tempo médio necessário para responder o questionário, e ainda os contatos da pesquisadora no início do questionário para maiores informações sobre a pesquisa.

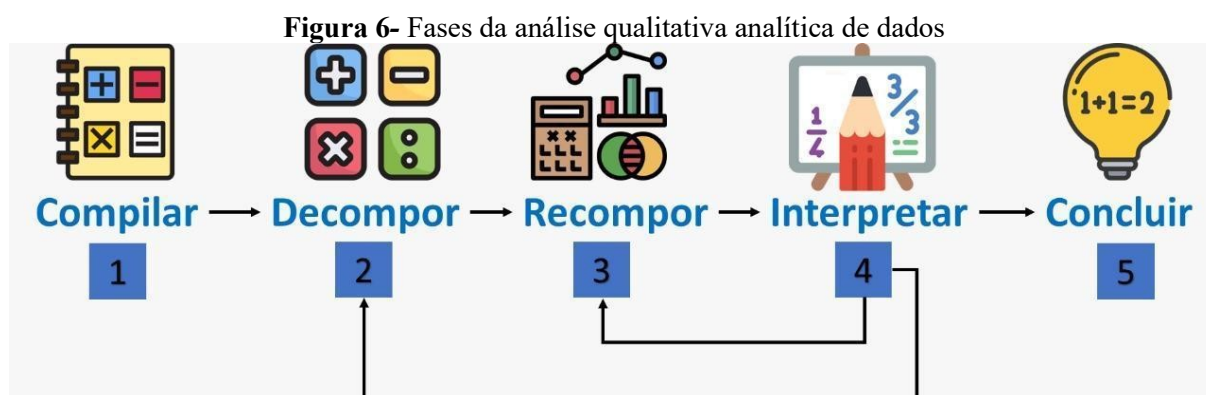
#### **4.4. Análise dos dados**

Para a análise dos dados, optou pela proposta de YIN (2016) denominada análise qualitativa analítica que envolve a descoberta e compreensão do contexto em geral. Para este autor praticamente todos os eventos reais podem ser objeto de um estudo qualitativo e essa análise tem características diversas e distintas.

Ele propõe que ao invés de definir, deve-se considerar suas características distintas:

1. estudar o significado da vida das pessoas, nas condições da vida real;
2. representar as opiniões e perspectivas das pessoas de um estudo;
3. abranger as condições contextuais em que as pessoas vivem;
4. contribuir com revelações sobre conceitos existentes ou emergentes que podem ajudar a explicar o comportamento social humano; e
5. esforçar-se por usar múltiplas fontes de evidência em vez de se basear em uma única fonte. (YIN, 2016, p. 28).

Esta técnica de análise de dados ocorre em cinco fases (YIN, 2016), conforme se apresenta na Figura 6.



Fonte: Adaptado de Yin (2016)

Para elucidar cada uma das fases propostas por YIN (2016), apresenta-se uma síntese de cada uma:

- Fase I - **Compilar**: organizar e construir uma base de dados formal de alguma maneira sistemática e metódica;
- Fase II - **Decompor**: separar os dados compilados em fragmentos ou elementos menores de acordo com um conjunto significativo de padrões;
- Fase III - **Recompor**: compreender os padrões mediante gráficos, listas, classes, tipos, fluxogramas, organogramas, mapas conceituais e diagramas;
- Fase IV: **Interpretar**: esclarecer e rever, decompondo ou recompondo os dados de maneiras diferentes;
- Fase V: **Concluir**: desfecho e resposta ao estudo, lições aprendidas, novos conceitos e teorias.

Yin (2016) sugere ao pesquisador que ao compilar os dados se faz necessários estabelecer critérios de organização dos dados, para uma análise vigorosa e rigorosa.

Na fase de decompor, o pesquisador separará os dados minuciosamente, porém não pode deixar de pensar sobre o significado mais amplo dos dados.

A terceira fase que é recompor Yin (2016) oferece três exemplos: criar arranjos hierárquicos, delinear matrizes como arranjos e trabalhar com outros tipos de arranjos. No primeiro exemplo, a recomposição pode ser feita reorganizando os dados para que “[...] os dados semelhantes se enquadrem em conceitos semelhantes e dados dessemelhantes se enquadrem em conceitos diferentes” (YIN, 2016, p. 170). No segundo exemplo, a organização

mais simples pode ser feita por uma tabela de filas e colunas. No terceiro exemplo, os arranjos mais complexos não necessariamente precisam ser bidimensionais; é possível conceitualizar uma terceira dimensão. O único limite é a imaginação e a relevância das dimensões múltiplas aos objetos de estudo (YIN, 2016).

Na fase de interpretação Yin (2016) sugere que o pesquisador decomponha e recomponha os dados de maneiras diferentes, tendo como propósito explicar como e por que os eventos ocorrem, com isso as interpretações ligarão as ideias de interesse.

A última fase é concluir. De acordo com Yin (2016) que normalmente é descritiva e necessariamente imparcial. Necessita da chance de os sujeitos da pesquisa fazerem relatos detalhados de suas experiências, quando o olhar de abrangência e dos detalhes promove a singularidade da pesquisa.

As fases de acordo com Yin (2016) não apresentam uma sequência linear, mas é permitido que seja utilizada de forma repetitiva e com interação, sendo que o aspecto mais importante é o rigor na análise qualitativa, com cuidados na verificação e reavaliação dos coletados, análise minuciosa, reconhecimento dos vieses indesejáveis impostos, imparcialidade e paciência na análise.

Na próxima seção, apresenta-se a análise dos dados com base nesta metodologia.

## **5. ANÁLISE DOS DADOS**

Nesta seção aborda a análise e discussão dos dados, bem como os seus resultados.

### **5.1. Estrutura de análise dos dados**

A coleta dos dados foi realizada com a aplicação dos questionários da inscrição e aplicação da oficina. Estes questionários envolveram a coleta de informações pessoais de cada sujeito da pesquisa, atuação, formação acadêmica, experiência profissional, nível de conhecimento sobre discalculia, ações que utilizavam para atender os alunos com dificuldades em Matemática, e questões sobre o produto educacional, sua análise, avaliação e pontos positivos e negativos. (Apêndices A e B).

### **5.2. Análise dos dados e contribuições**

Para analisar o produto educacional, além dos voluntários integrantes do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática com ação transdisciplinar (GEPEMAT), que são alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – campus Cornélio Procopio, foram convidados professores de uma rede municipal pública de ensino, que totalizaram 12 pessoas (que já estão codificadas e descritas no Quadro 2). Vale destacar que os integrantes do GEPEMAT contribuíram para a validação dos instrumentos de coleta de dados e para testagem do produto educacional, mas suas contribuições não serão analisadas neste trabalho em função da heterogeneidade dos seus integrantes.

Analisando os dados coletados dos 12 professores da rede municipal de ensino que participaram tem-se: 75% dos professores atuam a mais de cinco anos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, demonstrando uma experiência relevante. Em relação ao perfil formativo tem-se: 58% são graduados em Pedagogia, 17% graduados em Letras, 17% graduados em História e 8% em Educação Física. A faixa etária destes sujeitos é entre 27 anos e 54 anos, no qual a maioria está na faixa de mais de 40 anos, o que representa 42% do total dos sujeitos analisados.



A primeira questão a ser analisada está no primeiro questionário:

***Na sua prática pedagógica é comum você encontrar alunos que apresentaram dificuldades de aprendizagem em Matemática?***

100% dos sujeitos responderam que sim, de acordo com Almeida (2006) as dificuldades em matemática podem ocorrer por fatores psicológicos e pedagógicos.

Na sequência, perguntou-se:

***Quais foram as dificuldades mais comuns que seus alunos apresentaram?***

Apresenta-se, a seguir, as falas mais expressivas dos sujeitos da pesquisa:

Tabuada, as quatro operações (S05);

Principalmente quando na decomposição dos numerais (S06);

Cálculo mental, classificação dos números (ordens e classes) e operação de subtração com reserva. Para os maiores, operação de divisão e tabuada. (S11);

A criança não consegue relacionar os numerais à sua quantidade. Organização de sequências. Cálculos (S12).

Segundo Maccarini (2011), o estudo das operações fundamentais deve partir da ação concreta para a abstrata. A compreensão dos fatos fundamentais e dos procedimentos de resolução deve se sobrepor à memorização. Portanto, é necessário saber como resolver as operações, porém de modo a compreender e significar os processos mentais e as propriedades que as envolvem.

Outra questão a ser analisada que os sujeitos responderam:

***Você sabe o que é a Discalculia?***

De modo geral, 75% dos sujeitos disseram que sabiam o que é Discalculia e os demais 25% responderam que não.

Em seguida para os sujeitos que responderam que sabiam o que é Discalculia foi realizada a seguinte questão:

***Escreva com suas palavras o que você entende por "Discalculia"***

Apresenta-se, a seguir, algumas respostas dos sujeitos da pesquisa:

Dificuldade em cálculos (S04, S06, S08, S10).

É um transtorno que afeta a aprendizagem principalmente em Matemática (S05).

É um transtorno de aprendizagem em que a criança apresenta dificuldade na Matemática (S09).

Criança que tem dificuldade de aprendizagem na área do conhecimento em matemática (S11).

Ausência de habilidade matemática (S12).

Segundo Bernardi (2014), a discalculia não é causada por lesões na região cerebral e está associada, principalmente, a estudantes que apresentam dificuldades durante a aprendizagem das habilidades matemáticas.

Bernardi (2006) afirma que a discalculia pode se manifestar em alunos inteligentes, dotados de capacidades em diversas áreas do conhecimento; desta forma, a discalculia pode se manifestar em qualquer nível de aprendizado, sendo seu diagnóstico bastante complexo.

Diante das respostas dos sujeitos da pesquisa existem professores que compreendem o termo discalculia e outros que se confundem especificando que ela afetará apenas uma área, no caso o cálculo, desta forma, faz-se necessário que os professores possuam um conhecimento sobre esse tema e em suas formações, para assim poderem identificar possíveis alunos com discalculia e dar as providências necessárias para os encaminhamentos que auxiliarão no diagnóstico correto e ajudar o aluno, bem como sua família.

Existem evidências que os professores não tiveram contato com o termo discalculia, pois quando questionados:

***Durante sua formação acadêmica, você teve alguma disciplina que abordou as dificuldades de aprendizagem de Matemática, em especial, a Discalculia?***

O resultado deste aspecto mostrou que 75% dos sujeitos da pesquisa responderam que não, logo, observa-se que eles, durante sua formação, não tiveram contato com o tema, causando desconhecimento e precisando realizar pesquisas para saber denominar.

E vem de contrapartida com Lorenzato (2010) diz que muito do que o professor sabe ou precisa saber, encontrará nos cursos de formação de professores e que essas irão capacitá-los

para ensinar os seus alunos de maneira mais atraente e criativa. Logo, a formação continuada será importante para esses sujeitos.

Na sequência, perguntou-se:

***Quais foram as ações que você fez para ajudar esse(s) aluno(s) com dificuldade em aprendizagem Matemática?***

Material concreto (S04).

Trabalhei com vários tipos de material concreto (S05).

Trabalhar de forma lúdica e material concreto (S09).

Atividades concretas com atendimento individualizado (S11)

Estratégias diferenciadas como: utilização de músicas para contextualização de atividades, jogos de dominó, material dourado, palitos de sorvete, entre outros (S12).

Para corroborar com as falas dos sujeitos sobre o uso de materiais concretos, Lorenzato (2010) diz que o concreto é necessário para a aprendizagem inicial, que no nosso caso são os anos iniciais. E, ainda, Smole e Diniz (2016) ressalta que os materiais concretos podem ser úteis se provocarem a reflexão por parte das crianças de modo que elas possam criar significados para ações que realizam com ele. Desta forma, o material concreto é importante para o aluno e o produto educacional “Caixa de Contagem” proposto pode contribuir como um material concreto para os alunos com dificuldades na aprendizagem da Matemática.

Para verificar a viabilidade de utilização do produto educacional “Caixa de Contagem” nos anos iniciais foram realizadas algumas questões que serão apresentadas e analisadas, a seguir.

***Qual foi a sua primeira impressão ao ter contato com o Produto Educacional "Caixa de Contagem"?***

Achei interessante é totalmente acessível (S06).

Que contribuiria muito com as dificuldades encontradas entre os alunos no dia a dia (S09).

Pensei nas variáveis possibilidades de utilização do material em diversas turmas. Assim como, na facilidade em confeccionar o produto para utilizar em nosso dia a dia (S12).

Diante desses apontamentos, pode-se observar que a “Caixa de Contagem” proporciona que seus possíveis usuários tenham impressões antes mesmo de serem elucidadas.

E se encaixa em um material didático que para Lorenzato (2012, p.18) define que material didático como “qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem”.

***Em sua opinião, após utilizar o produto educacional "Caixa de Contagem", ele poderá atender os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental? Justifique sua resposta.***

Sim, após o primeiro contato, conforme fomos desenvolvendo, percebemos a facilidade para a compreensão (S01).

Sim, eu atendo alunos de sala regular e caixa de recursos multifuncionais, nesta última modalidade acho que a experiência vai ser de grande ajuda para entendimento de decomposição, pois eles possuem laudos de sua necessidade neurologicamente relacionada a aprendizagem de forma mais lenta, e a seu tempo cognitivo (S06).

Sim! Os alunos depois da pandemia estão quase todos com muita dificuldade em matemática e precisam de um material concreto (S07).

Sim. O produto servirá como intervenção ou estratégia para o professor recuperar os alunos que apresentarem dificuldades (S11).

Com certeza, o produto facilitará o aprendizado de matemática de nossos estudantes contribuindo com sucesso em seu desenvolvimento escolar (S12).

Diante dos relatos dos sujeitos de pesquisa têm-se evidências que a Caixa de Contagem atenderá aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental e os auxiliará nas suas dificuldades.

De acordo com Turrioni e Perez (2006, p.61) afirmam que o material concreto é fundamental para o ensino dado, que “facilita a observação, análise, desenvolve o raciocínio lógico e crítico, sendo excelente para auxiliar o aluno na construção dos seus conhecimentos”.

***Em qual ou quais turmas dos anos iniciais você utilizaria o produto educacional "Caixa de Contagem"?***

A metade dos sujeitos da pesquisa indicaram que o produto pode ser usado do 1º ao 5º dos anos iniciais, enquanto 18% consideram apenas ser usada para o 1º ano; 8% opinaram que pode ser usada do 3º ano ao 5º ano, 8% consideram apenas para o 2º ano, 8% usariam apenas no 4º ano e 8% usariam apenas no 5º ano.

Ao analisar as respostas e confrontar com a experiência profissional, ou seja, tempo de serviço, observa-se que alguns resultados coincidem com o tempo de atuação dos professores, pois eles indicam que usaria no ano em que mais experiência tem. Pode-se inferir que a resposta deles foi influenciada pela afinidade, logo ele é capaz de prever ações pedagógicas para determinada turma, no caso a turma que possui mais experiência.

Que de acordo o Tardif (2002) destaca a existência de quatro tipos diferentes de saberes implicados na atividade docente: os saberes da formação profissional; os saberes disciplinares; os saberes curriculares e os saberes experienciais; e esses sujeitos da pesquisa se encaixaram nos saberes experienciais.

***O Produto Educacional "Caixa de Contagem", em sua opinião, poderá ajudar no processo de ensino e aprendizagem de alunos com dificuldades de realizar as operações básicas da Matemática (adição, subtração e multiplicação) e, em especial, os discalculicos?***

Com certeza pois percebo que eles aprendem por meio do concreto, e o manuseio desse material pode contribuir de forma satisfatória (S05).

Sim, o seu uso será satisfatório para as realizações das atividades das mesmas (S12).

Os demais sujeitos responderam apenas que “sim”, isso nos dá indícios que os sujeitos da pesquisa consideram que a “Caixa de Contagem” poderá ajudar os alunos com dificuldades no processo de ensino e aprendizagem. Comprovando na fala de Lorenzato (2012), diz que vários educadores destacaram a importância do apoio visual ou visual tátil como facilitador da aprendizagem.

***As atividades propostas na adição, subtração, multiplicação e divisão estão claras? E a utilização da caixa de contagem auxiliou na execução da adição, subtração, multiplicação e divisão?***

Todos os sujeitos apontaram que as atividades propostas para serem executadas com o auxílio da “Caixa de Contagem” estão bem claras e que auxiliaram na resolução das quatro operações básicas. E de acordo com Centurión (2002), realiza-se uma operação toda vez que se age sobre os objetos e se realiza neles alguma transformação.

Para as respostas das perguntas a seguir os sujeitos aplicaram os saberes experienciais, que segundo Tardif (2002, p.38) são os saberes que resultam do próprio exercício da atividade profissional dos professores. Esses saberes são produzidos pelos docentes por meio da vivência

de situações específicas relacionadas ao espaço da escola e às relações estabelecidas com alunos e colegas de profissão. Nesse sentido, “incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de habitus e de habilidades, de saber-fazer e de saber ser”.

***Com sua experiência em sala e sua realidade, essa atividade ajudaria os alunos com dificuldades nas adições? Justifique sua resposta.***

Sim. Pois é possível que o aluno compreenda o passo a passo do pensamento matemático até chegar ao resultado (S02).

Sim, pois fornece um método prático (S03).

Sim tanto os alunos da minha sala regular, de quarto ano, quanto da sala de recursos multifuncionais. Pela experiência com o concreto. E principalmente nas que tem reserva, porque aí ele entende que soma junto (S06).

Sim. Trabalhar no concreto ajudará o aluno a entender os processos das composições e decomposições dos numerais ao construir as operações básicas no papel (S11).

De acordo com os relatos dos sujeitos de pesquisa, a utilização da “Caixa de Contagem” para realizar as adições ajudará os alunos.

***Com sua experiência em sala e sua realidade, essa atividade ajudaria os alunos com dificuldades nas subtrações? Justifique sua resposta.***

Sim. O aluno compreenderá o processo de emprestar na operação de subtração (S11).

Em relação à subtração, obteve-se respostas vagas como sim ou claro, somente ao relato do S11 que descreve, na sua percepção, que o aluno conseguirá compreender os empréstimos/reservas da subtração.

***Com sua experiência em sala e sua realidade, essa atividade ajudaria os alunos com dificuldades na multiplicação? Justifique sua resposta.***

Sim. Melhor entendimento das etapas (S03).

Com toda certeza, é muito lúdica e de fácil entendimento (S04).

Sim principalmente em relação a tabuada pois eles vão conseguir associar os resultados aos encontrados na tabuada (S05).

Sim! Na multiplicação a caixa de contagem é muito interessante para as crianças (S06).

Os sujeitos da pesquisa ficaram muito entusiasmados ao realizarem a proposta de multiplicação na “Caixa de Contagem” deixando evidências sobre a validação do uso deste produto educacional para auxiliar nessa operação.

***Com sua experiência em sala e sua realidade, essa atividade ajudaria os alunos com dificuldades na divisão? Justifique sua resposta.***

Sim mais notei que as divisões simples, possuem maior eficácia, as mais complexas ultrapassam um pouco o nível cognitivo dos alunos no fundamental 1, pois são resultados mais complexos para se decompor. (S03)

Sim. Nas divisões com números baixos, porém, nas divisões com números maiores achei complicado. (S05)

Contribui de modo satisfatório, entretanto, o aplicador deverá seguir o roteiro e saber manipular a caixa de contagem (S12).

Na operação da divisão os sujeitos em sua maioria apresentaram um pouco de dificuldade e apontam ser complicado o entendimento.

***Na sua opinião e utilizando sua experiência nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o produto educacional "Caixa de Contagem" poderá auxiliar alunos com dificuldades de realizar as operações básicas da Matemática (adição, subtração e multiplicação) e, em especial, os discalcúlicos na realização das atividades propostas?***

Sim, pois trata-se de uma experiência com o concreto, em relação a fixação e noção e/ou entendimento das decomposições de numerais (S04).

Sim, os alunos serão beneficiados com a proposta apresentada (S12).

De acordo com os sujeitos da pesquisa a “Caixa de Contagem” pode auxiliar os alunos com dificuldades em realizar as operações básicas da Matemática.

***Descreva os aspectos positivos do produto educacional "Caixa de Contagem"***

Com o produto em mãos facilita a aprendizagem e a captação das informações e processos para o resultado (S01)

Material reciclável de fácil acesso e baixo custo (S02).

Maneira prática de ensino (S03).

Sim, auxilia na composição e decomposição dos numerais (S04).

É muito prática na composição e decomposição dos numerais e operações simples (S05).

Positivos: trata-se de um material de fácil domínio e entendimento (S06).

Ela é muito interessante, ela é divertida e gostosa de usar (S07).

Sim, pra decomposição é composição dos numerais (S08).

A Caixa de contagem é um material simples e de fácil acesso, que ajudará no entendimento dos cálculos matemáticos (S09).

Mais um recurso para recuperação de alunos com dificuldades (S10)

Facilidade para compor e decompor numerais (S11).

Melhoria no desenvolvimento da realização das quatro operações (S12).

Diante dos pontos positivos relatados pelos sujeitos da pesquisa, têm-se evidências sobre a viabilidade de utilização do produto educacional como uma estratégia pedagógica para auxiliar os alunos com dificuldades de aprendizagem da Matemática.

Logo os sujeitos da pesquisa realizaram uma discussão sobre a análise do produto, e atenderam o que Passos (2012) proponha, por sua vez, relata que estes materiais servem como mediadores na relação professor/aluno/conhecimento e destaca a necessidade de discussões de caráter epistemológico sobre esses recursos na formação dos professores. Que também corrobora com a questão a seguir:

***Descreva os aspectos negativos do produto educacional "Caixa de Contagem"***

Os sujeitos em sua maioria responderam que a caixa deveria ser um pouco maior, logo, acatamos as sugestões e ampliamos a caixa, colocamos como sugestão que se o professor quiser maior do que proposto, pode aumentar as medidas com mais 3 cm.

***Quanto a proposta desenvolvida com o uso do produto educacional "Caixa de Contagem":***



Apenas um sujeito respondeu que precisa de melhorias na estrutura e inviabilizou a sua utilização nas atividades e os demais responderam que está bem estruturada e facilitou a sua utilização nas atividades.

*Avaliando o produto educacional "Caixa de Contagem":*

*Você teria alguma sugestão de melhoria para o produto educacional "Caixa de Contagem"?*

Teria apenas a sugerir que o produto seja um pouco maior para que as crianças tenham um maior campo de visão de onde estão colocando as tampinhas nos espaços indicados. (S06).

Quero parabenizar pela ideia desse produto, pois sua utilidade será imprescindível para diferentes níveis de ensino. (S12).

Foi realizada a ampliação da Caixa de Contagem como sugerido por um sujeito, sendo que a maioria partilha da mesma sugestão. Os sujeitos se empenharam durante a aplicação da oficina, tiveram momentos de trocas de experiências e foram de bom proveito para a validades do produto educacional.

De acordo com Schliemann; Santos; Costa, (1992, p. 101) “Não é o uso específico do material concreto, mas, sim, o significado da situação, as ações da criança e sua reflexão sobre essas ações que são importantes na construção do conhecimento matemático”. Logo para esses sujeitos o produto educacional será de grande valia para o processo de ensino e aprendizagem.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou analisar as contribuições da Caixa de Contagem para o ensino das operações básicas nos anos iniciais para alunos com dificuldades em aprendizagem.

O nosso interesse foi responder a seguinte pergunta: como auxiliar os professores unidocentes para ensinar alunos com dificuldades na aprendizagem das quatro operações básicas da Matemática?

E para responder a nossa questão de pesquisa, contamos com os seguintes objetivos específicos:

- Identificar quais as principais dificuldades apresentadas pelos alunos no ensino de Matemática;
- Propor um produto educacional para auxiliar o professor no ensino das quatro operações básicas da Matemática;
- Testar por meio de uma oficina o produto educacional proposto com professores dos anos iniciais do ensino fundamental;
- Verificar a viabilidade de utilização deste produto educacional para o ensino de Matemática nos anos iniciais.

No primeiro objetivo por meio do *Google Forms* os sujeitos da pesquisa de acordo com sua experiência e vivência responderam quais as dificuldades que os alunos apresentavam em sala de aula no primeiro questionário. Ao realizar o levantamento de dados foi apontado que em sua grande maioria os sujeitos responderam que os alunos possuem dificuldades nas quatro operações básicas.

No segundo objetivo o produto educacional, foi confeccionado tornando-se um material manipulável e com a possibilidade de realizar as quatro operações.

O terceiro objetivo na testagem do produto, os professores voluntários puderam dar devolutivas significantes para o uso do produto em sala de aula.

O quarto objetivo foi atendido de acordo com as respostas dos sujeitos da pesquisa que de acordo com sua experiência confirmaram que o produto tem viabilidade de utilização em sala de aula.

Diante de todos os resultados obtidos juntamente com o estudo realizado, é possível afirmar que o uso de material concreto é viável no ensino de Matemática para os anos iniciais, logo o produto educacional Caixa de Contagem contribui para esse aspecto.

A pesquisa não está terminada e tem perspectiva de continuidade, podendo reformular o produto educacional, realizando operações com mais complexidades, tornar-se digital, como também podendo ter uma replicabilidade dessa implementação, ocasionar novos dados, e como consequência, ampliando o campo de pesquisa e tendo mais relevância que contribuem para o ensino de Matemática nos anos iniciais.

De acordo com os apontamentos apresentados, mostra que o objetivo geral que é de “Analisar as contribuições do uso do produto educacional “Caixa de Contagem” para auxiliar os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental no processo de aprendizagem das quatro operações básicas da Matemática”, foi atendido na íntegra, pois na visão dos professores o produto pode ser utilizado em sala de aula, servindo de apoio para os alunos nas realizações das quatro operações básicas.

Esta pesquisa permitiu que, enquanto pesquisadora, ampliasse a visão sobre a importância de o professor ser criativo e estar em busca de atualizações pedagógicas, tornando o ensino mais atrativo, curioso e divertido. A pesquisadora convida os professores que ao lerem essa pesquisa sintam-se motivados a aplicar novidades para o ensino e buscando sempre alternativas para que o aluno aprenda, desde uma ação que considere simples como também a utilização de materiais recicláveis.

Este produto educacional é flexível e adaptável a qualquer ambiente escolar, e a diversos procedimentos diante do ensino de Matemática para os alunos com dificuldades, os professores poderão utilizar como material concreto para auxiliar na realização dos exercícios na sala de aula, auxiliando assim no processo de ensino e aprendizagem, como é proposto nesta pesquisa, e o aluno irá desempenhar sua autonomia nas realizações das atividades.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. S. **Discalculia a aprendizagem em matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área**. Trabalho de conclusão de curso de Matemática da Universidade Católica de Brasília – UCB, 2006.

BASTOS, J. A. Matemática: Distúrbios específicos e dificuldades. In: ROTTA, N.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. **Transtornos da aprendizagem**: Abordagem neurobiológica e multidisciplinar. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

BERNARDI, J. **Alunos com Discalculia**: o resgate da auto-estima e da auto-imagem através do lúdico. 2006. 209f. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

BERNARDI, J. **Discalculia**: O que é? Como intervir? São Paulo: Paco Editorial, 2014.

BRASIL, INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. **Número de atendimentos especializados no ENEM 2022**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/enem/mais-de-35-mil-terao-atendimento-especializado-no-enem-2022#:~:text=Ao%20todo%2C%2035.974%20participantes%20contar%C3%A3o,acessibilidade%20para%20realizar%20as%20provas>. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/87964>. Acesso em: 01 fev. 2023 .

BRASIL. Lei nº 14.254, de 30 de novembro de 2021. Dispõe sobre o acompanhamento integral para educandos com dislexia ou Transtorno do Deficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) ou outro transtorno de aprendizagem. **Diário Oficial da União**, Brasília, 01 de dezembro de 2021. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/35207438/publicacao/35208671>. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. **Projeto de Lei do Senado nº 402/2008 e Projeto de Lei na Câmara dos Deputados nº 7081/2010**. Dispõe sobre o diagnóstico e o tratamento da dislexia na educação básica. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/87964>. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 3517/2019**. Dispõe sobre o acompanhamento integral para educandos com dislexia ou Transtorno do Deficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) ou outro transtorno de aprendizagem. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/137302>. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf). Acesso em: 10 maio 2023.

BULOS, A. M. **A formação em matemática no curso de pedagogia**: Percepções dos alunos-professores sobre as contribuições para a prática em sala de aula. 2008. 100f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências), Universidade Federal da Bahia/ Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, 2008.

CALDEIRA, M. F. **A importância dos materiais para uma aprendizagem significativa da Matemática**. Málaga: Universidade de Málaga, 2009.

CAMPOS, A. M. A. de. **Discalculia**: superando as dificuldades em aprender Matemática. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2014.

CENTURIÓN, M. **Conteúdo e metodologia da matemática**: números e operações. São Paulo: Scipione, 2002.

CHARLOT, B. **Da Relação com o Saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CHALUH, L. N. **Educação e diversidade** – um projeto pedagógico na escola. Campinas, SP: Editora Alínea, 2006.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes**: uma análise do conhecimento para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. 2004. 278 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática), Faculdade de Educação Matemática, PUC-SP, São Paulo, 2004.

LORENZATO, S. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. 3.ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2010.

LOUREIRO, C. **Em defesa da utilização da calculadora**: algoritmos com sentido numérico de Educação e Matemática. n. 77, p. 22-29. APM, Lisboa, 2004.

MACCARINI, J. M.. **Fundamentos e metodologia do Ensino de Matemática**. Primeira reimpressão, 2011. FAEL EDITORA. Curitiba, 2010.

MATO GROSSO. Lei nº 11.239, de 29 de outubro de 2020. Institui o Plano de Atenção Educacional Especializado - PAE para os alunos diagnosticados com transtornos específicos de aprendizagem (dislexia, disgrafia e discalculia) nas instituições de ensino e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Mato Grosso, 03 de novembro de 2020. Disponível em:

<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=403618#:~:text=provas%20e%20reda%C3%A7%C3%B5es.,Art.,dislexia%2C%20discalculia%20e%20disgrafia>). Acesso em: 10 maio 2023.

NACARATO, A.; MENGALI, B. L. da S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensino e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

OHLWEILER, L. Introdução aos transtornos da aprendizagem. In: ROTTA, N.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. **Transtornos da aprendizagem**: Abordagem neurobiológica e multidisciplinar. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016, p. 107-111.

PIMENTA, S. G. Formação de Professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org.) **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2005.

SILVA, E. L. D; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, 2005.

SILVA, M. A. da. **Discalculia e aprendizagem de Matemática**: um estudo de caso para análise de possíveis intervenções pedagógicas. 2016. 98 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2016.

SILVA, R. W. D. **O ensino aprendizagem das quatro operações com números naturais do 5º ano do ensino fundamental**: um estudo na eemef “arnoud dantas do nascimento”. Universidade Estadual da Paraíba. Guarabira-PB. 2014.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Org.) **Materiais manipulativos para o ensino das quatro operações básicas**. Porto Alegre: Penso, 2016.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TREVISAN, M. C. **Discalculia**: um olhar para o ensino dos números naturais e das operações fundamentais da matemática, Santa Maria, 2019. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Franciscana, Santa Maria, 2019.

VALE, I. **Materiais manipuláveis na sala de aula**: Que se diz, o que se faz. Atas do ProfMat99. Lisboa: APM,1999.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO 1

### Inscrição para oficina "Caixa de Contagem"

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Programa de Pós-Graduação Multicampi em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza.

Título do Projeto de pesquisa: O professor unidocente e o ensino de Matemática

Pesquisadora Responsável: Mestranda Mayara Lula

Orientador: Professor Doutor Armando Paulo da Silva

Você está sendo convidado(a) para participar deste Projeto de Pesquisa sob minha responsabilidade.

Leia atentamente o que se segue e caso tenha qualquer dúvida, pode entrar em contato comigo pelo e-mail ou WhatsApp para esclarecê-la. Caso se sinta esclarecido(a) sobre as informações que estão neste Termo e aceite participar desta pesquisa, peço que assinale ao final deste documento os itens referentes ao seu consentimento. Lembro-lhe que você tem direito de não querer participar.

Esclarecemos que:

1. O trabalho tem por objetivo propor estratégias de ensino que possam ser utilizadas por professores unidocentes (professor que trabalha com diversas disciplinas ao mesmo tempo), no processo ensino-aprendizagem em alunos com dificuldades em Matemática, em especial, a "discalculia".
2. A participação nesta pesquisa consistirá em responder questionários e formulários (provavelmente online); participação em uma oficina com dois encontros: um via meet e outro presencial com certificação fornecida pela UTFPR.
3. A participação nesta pesquisa poderá proporcionar aos professores o acesso algumas estratégias para auxiliarem os seus alunos em dificuldades de aprendizagem Matemática.

Qualquer dúvida, pedimos a gentileza de entrar em contato:

Celular: (43) 99678 8680 (WhatsApp) ou e-mail: [mayaralula@alunos.utfpr.edu.br](mailto:mayaralula@alunos.utfpr.edu.br)

Desde já agradeço a colaboração e participação.

---

\*Obrigatório

1. Nome Completo sem abreviatura (para emissão de declaração) \*

2. CPF (para emissão de declaração) \*

---

3. Telefone para contato \*

---

4. Prezado(a) professor(a) nesse formulário você realizará a sua inscrição para a Oficina do produto educacional: Caixa de Contagem. Nossa oficina será realizada encontro presencial no dia 11 de junho a partir das 8h, no município de Itambaracá. Lembrando que os participantes receberão declaração 10 horas emitida pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ao preencher os dados abaixo automaticamente você estará inscrito na oficina.

*Marcar apenas uma oval.*

Vou participar      *Pular para a pergunta 5*

Não irei participar

**Termo de consentimento livre e esclarecido**

5. Termo de consentimento livre e esclarecido \*

*Marque todas que se aplicam.*

Declaro que estou ciente que minha participação nesta pesquisa é livre e que poderei retirar a minha concordância na continuidade dela a qualquer momento

Declaro que estou ciente que minha participação é voluntária e não haverá nenhum valor monetário a receber ou a pagar.

Declaro que estou ciente que o nome dos participantes será mantido em sigilo, assegurando assim a minha privacidade, e se desejar terei livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo, enfim, tudo o que queira saber antes, durante e depois da sua participação.

Declaro que estou ciente que os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente, para fins desta pesquisa, e os seus resultados poderão ser publicados.



Quero  
conhecer  
você

Este questionário tem o intuito de realizar uma pesquisa exploratória para compreender melhor sobre a sua experiência em relação à trabalhar com alunos que tenham dificuldades de aprendizagem em Matemática. Os dados coletados serão utilizados para análise e elaboração da minha Dissertação, sendo garantido o anonimato dos participantes da pesquisa. O preenchimento deste questionário levará, no máximo, 10 (dez) minutos. Desde já agradecemos a sua colaboração e participação.

6. Data de nascimento \*

\_\_\_\_\_

7. A instituição que você trabalha é da: \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Rede Pública  
 Rede Privada

8. Você trabalhou com alunos do 1º ano? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim *Pular para a pergunta 9*  
 Não *Pular para a pergunta 10*

Tempo de serviço no primeiro ano?

9. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- menos de 1 ano  
 2 a 5 anos  
 5 a 10 anos  
 mais de 10 anos

Você trabalhou com alunos do 2º ano?

10. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim *Pular para a pergunta 11*  
 Não *Pular para a pergunta 12*

Tempo de serviço no 2º ano?

11. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- menos de 1 ano  
 2 a 5 anos  
 5 a 10 anos  
 mais de 10 anos

Você trabalhou com alunos do 3º ano?

12. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim *Pular para a pergunta 13*  
 Não *Pular para a pergunta 14*

Tempo de serviço no 3º ano

13. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- menos de 1 ano  
 2 a 5 anos  
 5 a 10 anos  
 mais de 10 anos

Você trabalhou com alunos do 4º ano?

14. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim    *Pular para a pergunta 15*  
 Não    *Pular para a pergunta 16*

Tempo de serviço no 4º ano?

15. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- menos de 1 ano  
 2 a 5 anos  
 5 a 10 anos  
 mais de 10 anos

Você trabalhou com alunos do 5º ano?

16. \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim *Pular para a pergunta 17*

Não *Pular para a pergunta 18*

Tempo de serviço no 5º ano?

17. \*

*Marcar apenas uma oval.*

menos de 1 ano

2 a 5 anos

5 a 10 anos

mais de 10 anos

Você possui curso superior?

18. \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim *Pular para a pergunta 19*

Não *Pular para a pergunta 20*

Qual curso?

19.

---

Você possui especialização?

20. \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim *Pular para a pergunta 21*

Não *Pular para a pergunta 22*

Qual curso?

21.

---

Você possui mestrado?

22.

*Marcar apenas uma oval.*

Sim *Pular para a pergunta 23*

Não *Pular para a pergunta 24*

Qual o nome do programa?

23.

---

Você possui doutorado?

24.

*Marcar apenas uma oval.*

Sim *Pular para a pergunta 25*

Não *Pular para a pergunta 26*

Qual o nome do programa?

25.

---

Informações sobre sua Prática Pedagógica

26. Na sua prática pedagógica, é comum você encontrar alunos que apresentaram dificuldades de aprendizagem em Matemática?

*Marcar apenas uma oval.*

Sim *Pular para a pergunta 27*

Não *Pular para a pergunta 28*

Quais foram as dificuldades mais comuns que seus alunos apresentaram?

27.

---

Você sabe o que é a Discalculia?

28.

*Marcar apenas uma oval.*

Sim *Pular para a pergunta 29*

Não *Pular para a pergunta 30*

Escreva com suas palavras o que você entende por "Discalculia":

29.

---

Durante sua formação acadêmica, você teve alguma disciplina que abordou as dificuldade de aprendizagem de Matemática, em especial, a Discalculia?

30. *Marcar apenas uma oval.*

Sim *Pular para a pergunta 31*

Não *Pular para a pergunta 32*

Em qual(is) nível(is) da sua formação acadêmica ocorreu?

31. *Marque todas que se aplicam.*

Graduação

Pós-graduação Lato sensu

Pós-graduação Stricto sensu

Na sua experiência como professor, você encontrou situações que o fez suspeitar que seu aluno apresentou dificuldade em aprendizagem de Matemática, em especial, a Discalculia?

32. *Marcar apenas uma oval.*

Sim *Pular para a pergunta 33*

Não

Quais eram as dificuldades apresentadas por esse(s) aluno(s).

33.

---

34. Quais foram as ações que você fez para ajudar esse(s) aluno(s)?

---

Obrigada pela participação!

## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO 2

### Aplicação do Produto Educacional "Caixa de Contagem

Continuando o processo da pesquisa, você está sendo convidado a participar do segundo formulário. Nele serão feitos questionamentos sobre o produto educacional "Caixa de contagem" que foi aplicado e faz parte da minha pesquisa de mestrado com o título: "O professor unidocente e o ensino de matemática". Ao responder o questionário, o respondente concorda que os dados informados sejam analisados os dados e utilizados em futuras publicações, sendo garantido o anonimato do participante. Agradecemos sua colaboração. Seu feedback é muito importante.

---

#### \*Obrigatório

1. Declaro que estou ciente que: \*

*Marque todas que se aplicam.*

- minha participação nesta pesquisa é livre e que poderei retirar a minha concordância na continuidade dela a qualquer momento.
- o nome dos participantes será mantido em sigilo, assegurando assim a sua privacidade, e se desejar terei livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo, enfim, tudo o que queira saber antes, durante e depois da sua participação.
- os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para fins desta pesquisa, e os seus resultados poderão ser publicados.

2. Nome do participante \*

---

3. Celular para contato do participante. \*



4. Qual foi a sua primeira impressão ao ter contato com o Produto Educacional "Caixa de Contagem"? \*

---

---

---

---

---

5. Em sua opinião, após utilizada o produto educacional "Caixa de Contagem", ele poderá atender os alunos do anos iniciais do Ensino Fundamental? Justifique sua resposta

---

---

---

---

---

6. Em qual ou quais turmas dos anos iniciais você utilizaria o produto educacional "Caixa de Contagem"? \*

*Marque todas que se aplicam.*

- 1º ano  
 2º ano  
 3º ano  
 4º ano  
 5º ano

7. O Produto Educacional "Caixa de Contagem", em sua opinião, poderá ajudar no processo de ensino e aprendizagem de alunos com dificuldades de realizar as operações básicas da Matemática (adição, subtração e multiplicação) e, em especial, os discalculicos? \*

---

---

---

8. As atividades proposta na adição estão claras? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

9. A utilização da caixa de contagem auxiliou na execução da atividade? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

10. Com sua experiência em sala e sua realidade, essa atividade ajudaria os alunos com dificuldades nas operações básicas? Justifique sua resposta. \*

---

---

---

---

---

11. As atividades proposta na subtração estão claras? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

12. A utilização da caixa de contagem auxiliou na execução da atividade? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

13. Com sua experiência em sala e sua realidade, essa atividade ajudaria os alunos com dificuldades nas operações básicas? Justifique sua resposta. \*

---

---

---

---

---

14. As atividades proposta na multiplicação estão claras? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

15. A utilização da caixa de contagem auxiliou na execução da atividade? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

16. Com sua experiência em sala e sua realidade, essa atividade ajudaria os alunos com dificuldades nas operações básicas? Justifique sua resposta. \*

---

---

---

---

---

17. As atividades proposta na divisão estão claras? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

18. A utilização da caixa de contagem auxiliou na execução da atividade? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

19. Com sua experiência em sala e sua realidade, essa atividade ajudaria os alunos com dificuldades nas operações básicas? Justifique sua resposta \*

---

---

---

---

---

20. Na sua opinião e utilizando sua experiência nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o produto educacional "Caixa de Contagem" poderá auxiliar alunos com dificuldades de realizar as operações básicas da Matemática (adição, subtração e multiplicação) e, em especial, os discalcúlicos na realização das atividades propostas? \*

---

---

---

---

21. Descreva os aspectos positivos do produto educacional "Caixa de Contagem" \*

---

---

---

---

---

22. Descreva os aspectos negativos do produto educacional "Caixa de Contagem" \*

---

---

---

---

---

23. Quanto a proposta desenvolvida com o uso do produto educacional "Caixa de Contagem": \*

*Marcar apenas uma oval.*

- está bem estruturada e facilitou a sua utilização nas atividades.
- não está bem estruturada e dificultou a sua utilização nas atividades.
- precisa de melhorias na estrutura e inviabilizou a sua utilização nas atividades.

24. Avaliando o produto educacional "Caixa de Contagem": \*

*Marque todas que se aplicam.*

- ele possibilita replicabilidade da atividade com os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental.
- ele proporciona o aprimoramento da realização de operações básicas.
- ele desperta o interesse para a realização de outras atividades similares.
- outro. Qual?

25. Em relação a avaliação do produto, caso tenha assinalado "outro", indique "Qual".

---

---

---

---

---

26. Você teria alguma sugestão de melhoria para o produto educacional "Caixa de Contagem"? \*

---

---

---

---

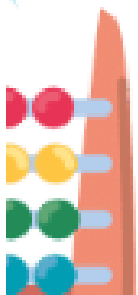
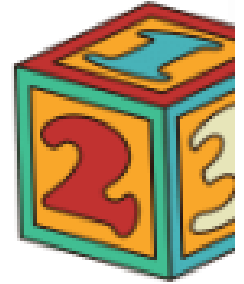
---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

## APÊNDICE C – PRODUTO EDUCACIONAL



# CAIXA DE CONTAGEM

Mestranda: Mayara Lula

Orientador: Prof. Dr. Armando Paulo da Silva



Mayara Lula

**UMA ANÁLISE DE CONTRIBUIÇÕES DO USO DO PRODUTO EDUCACIONAL “CAIXA DE CONTAGEM” PARA AUXILIAR OS ALUNOS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES BÁSICAS NA MATEMÁTICA**

**AN ANALYSIS OF THE CONTRIBUTIONS OF USING THE EDUCATIONAL PRODUCT “COUNTING BOX” TO HELP STUDENTS IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL IN THE PROCESS OF LEARNING THE FOUR BASIC OPERATIONS OF MATHEMATICS.**

Dissertação de Mestrado Profissional apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Multicampi Cornélio Procópio e Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza.

Área de Concentração: Ensino, Ciências e Novas Tecnologias.

Linha de Pesquisa: Fundamentos e Metodologias para o Ensino de Ciências Humanas.

Orientador: Prof. Dr. Armando Paulo da Silva

Cornélio Procópio  
2023



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



## Apresentação

### Carta ao professor(a)



Caro colega interessado sobre as dificuldades matemáticas que nossos alunos podem apresentar, seja bem-vindo ao produto educacional que é fruto de uma pesquisa no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza (UTFPR) intitulada **Uma análise de contribuições do uso do Produto Educacional “Caixa de Contagem” para auxiliar os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental no processo de aprendizagem das quatro operações básicas na Matemática.**

Este produto educacional é uma proposta pedagógica e o seu desenvolvimento se dá pela inquietação de ajudar professores dos anos iniciais para trabalharem as operações básicas e o entendimento de unidade, dezena e centena nos anos iniciais.

A Matemática é uma disciplina que causa espanto tanto para alunos quanto para professores que não são formados nesta área e, ocorre que as dificuldades matemáticas é frequente nas salas de aulas. Por não ser um assunto muito comentado e tão pouco discutido, com isso acaba passando despercebido o transtorno da Discalculia.

Essa realidade educacional nos leva a questionar: como ensinar esses alunos com dificuldades? Como deixar essa disciplina mais fácil e prazerosa? Como ensinar os discalcúlicos? Para tanto, este produto educacional procura explorar mais sobre estas questões e buscar benefícios para os professores e alunos.

Neste manual apresentamos o produto “Caixa de Contagem” desde sua confecção até a sua utilização em situação real de ensino.

Aproveitamos para lhe desejar bom uso do material e, caso necessite de suporte ou tenha dúvidas, estamos à disposição pelo seguinte e-mail: [mayaralula@alunos.utfpr.edu.br](mailto:mayaralula@alunos.utfpr.edu.br).

## Introdução:

A Discalculia do Desenvolvimento é um transtorno de aprendizagem. Ela é uma desordem estrutural nas habilidades Matemáticas e se manifesta de diversas formas até mesmo em alunos cujo desempenho em outras áreas seja excelente. Lembrando que ela não é considerada uma doença, logo seu diagnóstico pode não ocorrer e o indivíduo nunca saberá que possui esse transtorno.

Este produto tem o intuito de auxiliar os alunos com a supervisão dos professores para efetivar o processo de ensino e aprendizagem das crianças que possuem dificuldades nas operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão.

O produto educacional "Caixa de Contagem" poderá ser usado em qualquer um dos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois ele pode ser adaptado para atender às dificuldades individuais de cada aluno; sendo assim, favorece que o professor tenha total autonomia para modificar as atividades e aplicar em sua sala de aula.



## Produto Educacional

### *Um pouquinho de história...*

Certo pastor, há cinco mil anos, queria ter a certeza de que nenhum lobo havia devorado suas ovelhinhas, mas como ele podia saber isso? Então, ele teve a ideia de utilizar pedrinhas fazendo a correspondência de uma ovelha para uma pedrinha; outra ovelha para outra pedrinha. E nesta jornada, ele levava consigo todos os dias um saco de pedrinhas. Na volta, deixava passar uma ovelha e tirava do saco uma pedrinha. Passava outra ovelha, tirava outra pedrinha e repetia o processo até passar todas as ovelhas. Se sobrassem pedrinhas no saco, queria dizer que alguma ovelha fugiu ou foi devorada.

O pastor não imaginava que essa tarefa era exatamente o princípio da contagem. Mas tudo isso foi ficando complicado. Às vezes, ele esquecia o saco de

pedrinhas e não tinha como contar, então usava gravetos e folhas no lugar das pedrinhas.

Com o passar do tempo, ele percebeu que poderia usar qualquer instrumento para contar e que o instrumento que facilitava a contagem eram os dedos, afinal sempre estavam com ele. Mas, os dedos das mãos deixaram de ser suficientes, então passou a usar os dedos dos pés, que, depois de certo tempo, deixou de ser suficiente, então começou a escrever símbolos em folhas de árvores. Desta forma, surge a escrita e os primeiros símbolos matemáticos.

## **A CAIXA DE CONTAGEM**

A Caixa de Contagem, como o próprio nome diz, serve para contar, no caso, as tampinhas. Ela não foi formulada para ensinar conteúdos e sim para auxiliar alunos com dificuldades em Matemática do 1º ao 5º anos, sendo adaptável para cada nível escolar.

Segundo Campos (2019, p. 54) uma grande dificuldade do Ensino Fundamental é compreender o tal "sobe ou empresta" tão falado em sala de aula e tão mal explorado.

Partindo desse fragmento surgiu a preocupação de ajudar os alunos a entenderem como realizar as quatro operações: adição, subtração, multiplicação e divisão.

Para o seu uso o aluno deverá compreender o que é unidade, o que é dezena e o que é centena e o professor por meio deste manual assessorar os alunos. Na caixa utilizaremos a contagem e o processo de trocas, ou seja, quando adquirimos 10 unidades, conseguimos 1 dezena e quando atingimos 10 dezenas, teremos 1 centena. Também pode haver trocas ao contrário como 1 centena em 10 dezenas, e 1 dezena em 10 unidades.

Sempre iremos partir da composição do número maior para depois realizar o processo das operações em adicionar, subtrair, multiplicar e dividir.

**IMPORTANTE!**

Nosso produto educacional se preocupa com o Meio Ambiente, e sabemos que a reciclagem é benéfica e uma peça fundamental na preservação do meio ambiente, por isso utilizamos de materiais recicláveis para a confecção da nossa caixa. Buscando minimizar impactos ambientais, redução de custo, diminuindo a quantidade de lixo jogado na natureza e a produção de novos materiais.

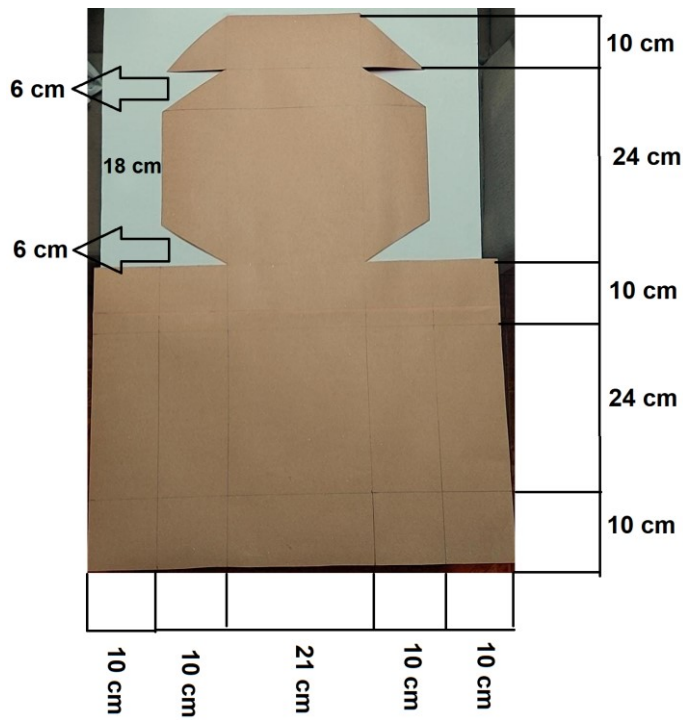
**MATERIAIS PARA A CONFECÇÃO**

Iremos precisar:

- ★ Papelão ou papel cartão grosso;
- ★ tampinhas de garrafas coloridas (três cores diferentes);
- ★ tesoura;
- ★ cola quente (ou outra cola de sua preferência);
- ★ lápis;
- ★ borracha;
- ★ caneta permanente (marcador);
- ★ régua;
- ★ estilete;
- ★ papel adesivo para encapar a caixa (ou outro material de sua preferência, por exemplo: tinta, papel seda, entre outros).



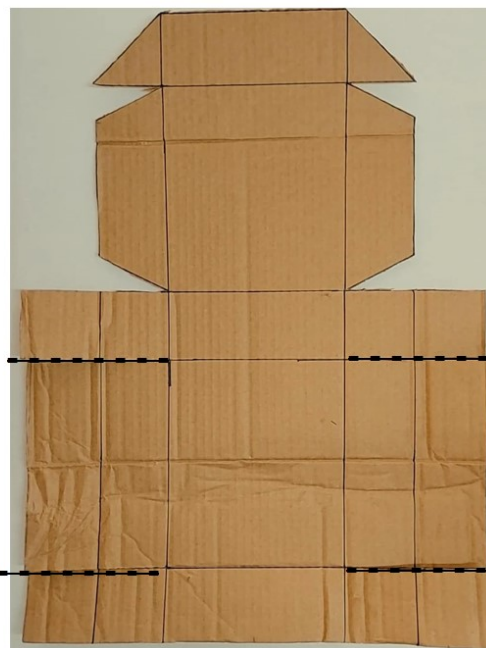
## MEDIDAS



★ Com a caneta permanente e a régua faça as marcações no papelão.

★ Observação: essas medidas são para uma caixa pequena. Caso queira uma caixa maior aconselha-se aumentar 3 cm em cada medida.

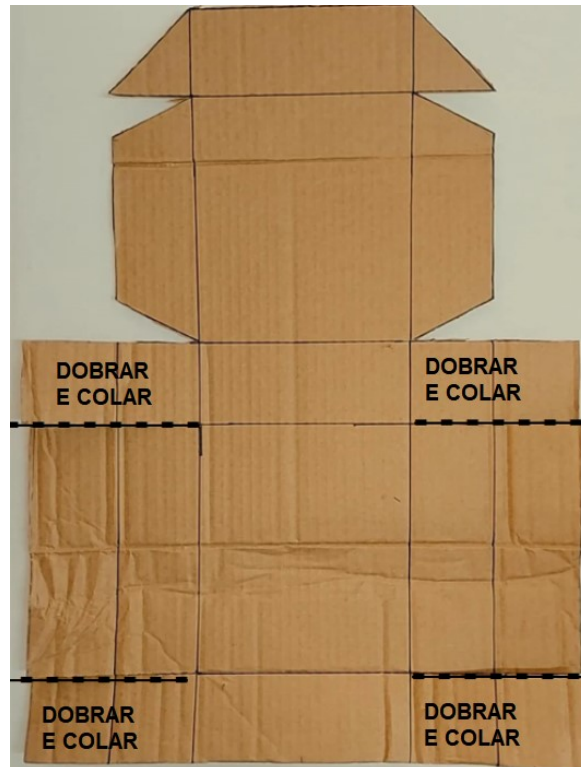
## RECORTE



## MONTAGEM

Siga as instruções:

1º passo:



2º passo:

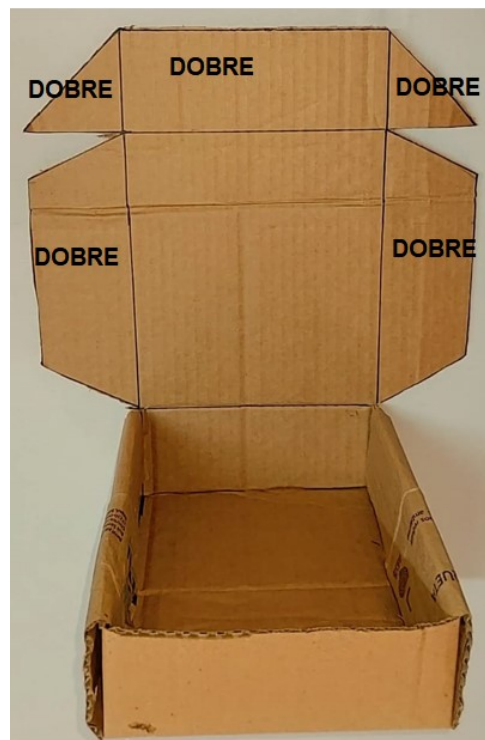




3º passo:



4º passo:



5º passo: caixa montada





## UTILIZAÇÃO



Cada tampinha vermelha representa uma unidade.



Cada tampinha verde representa uma dezena ou seja 10 unidades.



Cada tampinha amarela representa uma centena ou seja 100 unidades.

## ALGUMAS INFORMAÇÕES



**IMPORTANTE:** Professor(a), você tem total liberdade de mudar as cores das tampinhas, bem como definir suas correspondências..



**ATENÇÃO:** iremos dar exemplo de como utilizar a caixa, porém o aluno terá a sua autonomia no modo que coloca as tampinhas na caixa, não necessariamente ele seguirá o padrão que está aqui, pois cada aluno tem o seu processo de pensar matemático. Logo, ele pode definir se vai colocar as tampinhas empilhadas ou em fileiras.



Prezado professor(a), você tem autonomia para criar qualquer operação matemática e, também, situações problemas diferentes. Neste manual iremos apenas dar alguns exemplos de utilização.



**FIXANDO:** este produto poderá ser utilizado por todos os alunos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, desde que sejam feitas as adaptações para o seu nível de aprendizagem.



**IMPORTANTE:** Professor(a) o nosso produto tem o intuito de auxiliar o aluno com dificuldade e, para melhor aproveitamento deste produto, entendemos que o processo é a composição dos números em unidade, dezena e centena e depois o cálculo, pois muitas tampinhas fazem com que o aluno se confunda e não chegaremos ao objetivo desejado.

## ADIÇÃO

### PARTE I

$$2+7 =$$

Para somar 2 unidades mais 7 unidades, o aluno deverá pegar 2 tampinhas de cores vermelhas e mais 7 tampinhas de cores vermelhas. O aluno estará desenvolvendo a estratégia de contagem e o professor deve orientá-los sobre essa separação.

$$\begin{array}{cccccccccc} 1 & 2 & & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ \color{red}{\bullet} & \color{red}{\bullet} & + & \color{red}{\bullet} & \color{red}{\bullet} & \color{red}{\bullet} & \color{red}{\bullet} & \color{red}{\bullet} & \color{red}{\bullet} & \color{red}{\bullet} = 9 \end{array}$$



**Algumas sugestões:** 5+1; 8+1; 2+2; 4+3.

## PARTE II

$$5+7=$$

Colocamos 5 tampinhas e 7 tampinhas dentro da caixa e contamos.

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 \\ \color{red}{\bullet} & \color{red}{\bullet} & \color{red}{\bullet} & \color{red}{\bullet} & \color{red}{\bullet} & + & \color{red}{\bullet} & \color{red}{\bullet} & \color{red}{\bullet} & \color{red}{\bullet} & \color{red}{\bullet} & \color{red}{\bullet} & \color{red}{\bullet} & = 12 \end{array}$$



Tendo em vista que a soma das tampinhas ele obteve o 12, no caso 12 unidades, ele deverá pegar 10 tampinhas vermelhas (unidades) e trocar por uma tampinha verde (dezena), conforme representado abaixo na “Caixa de Contagem”:



Agora colocamos a tampinha verde (dezena) no lugar correto:



O resultado será 12 unidades, sendo equivalente à 1 dezena e duas unidades.

### Parte III

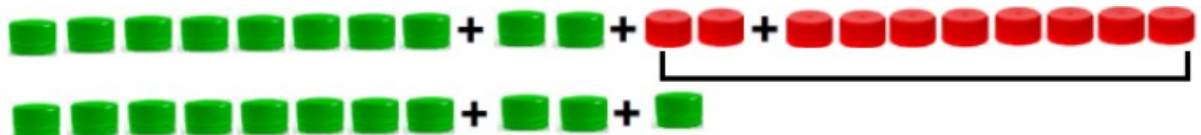
#### Exemplo:

$$82 + 28 =$$

Colocamos dentro da caixa a formação dos 2 números nos locais corretos, conforme representado nas imagens abaixo:



O resultado ultrapassou a quantidade 10 tanto nas unidades quanto nas dezenas. Agora, o aluno fará a troca  $8+2=10$  unidades, logo ele trocará por mais uma tampinha verde (que representa a dezena).



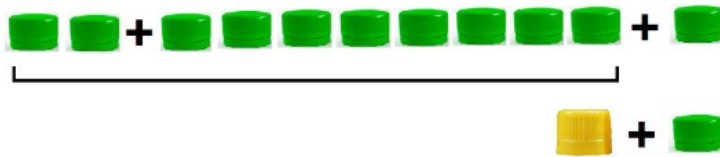




Contando temos 10 tampinhas verdes, com mais 1 tampinha verde que acrescentamos teremos 11 tampinhas verdes, conforme a imagem abaixo:



Mais uma vez ultrapassamos a quantidade de 10, assim teremos que fazer a troca, desta vez trocaremos 10 tampinhas verdes por 1 tampinha amarela (centena).



O resultado da soma de 82 mais 28 teremos 110. Ou seja: 1 centena, 1 dezena e 0 unidade, ou seja, 110 unidades.



## SUBTRAÇÃO

### Parte I

### Exemplo

$$7-2 =$$

Colocamos as 7 tampinhas dentro da caixa conforme a imagem abaixo:

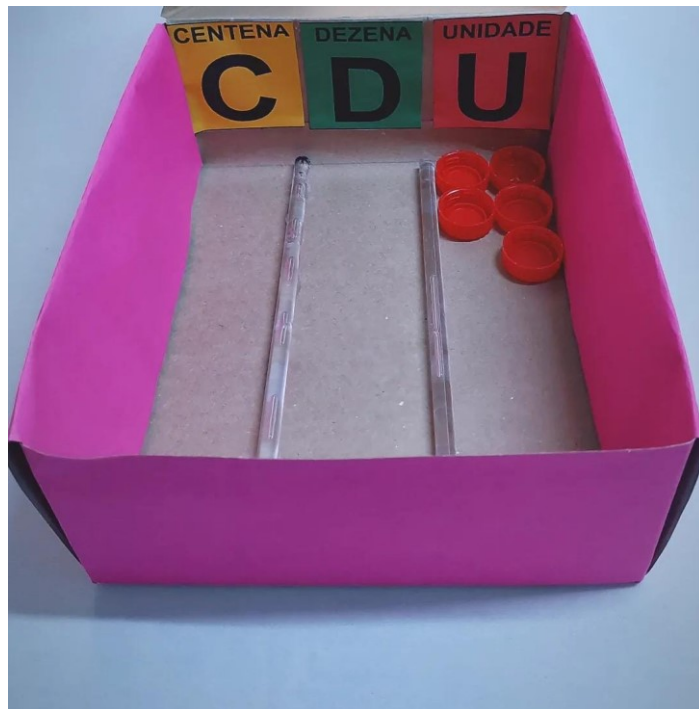


Agora retira 2 tampinhas:





E conte quantas tampinhas sobraram:



Neste caso sobraram 5 tampinhas, ou seja, 5 unidades.

## Parte II

### Exemplo:

$$12 - 5 =$$

Colocamos a formação do número dentro da caixa, 1 tampinha verde representando a dezena e 2 tampinhas vermelhas que representam as unidades:



Vamos realizar a subtração, porém precisamos retirar 5 tampinhas vermelhas (unidades), mas temos apenas 2 tampinhas vermelhas. Logo teremos que transformar 1 dezena que é a tampinha verde em 10 unidades que são as tampinhas vermelhas, conforme representado abaixo:



Agora teremos 12 tampinhas vermelhas dentro da caixa, ou seja 12 unidades, conforme a imagem abaixo:



Agora iremos retirar 5 tampinhas vermelhas, ou seja, 5 unidades, conforme a imagem abaixo:





Temos o resultado de  $12-5$ :



O resultado são 7 tampinhas vermelhas, que equivalem a 7 unidades.



### Parte III

#### Exemplo:

$$42 - 28 =$$

O primeiro procedimento é montar o número maior com as tampinhas dentro da caixa, no caso 42 unidades, 4 dezenas e 2 unidades, logo 4 tampinhas verde e 2 tampinhas vermelha; conforme a imagem:



Ao colocar a quantidade de tampinhas que representam as 42 unidades na “Caixa de Contagem”, o aluno deverá retirar 28 unidades. Ao tentar executar esta ação perceberá que não tem como retirar 8 unidades (tampinhas vermelhas), pois tem apenas 2 tampinhas vermelhas. Para realizar a ação terá que trocar 1 tampinha verde (dezena) por 10 tampinhas vermelhas (unidades).

Podemos observar essa troca representada na imagem abaixo:





A caixa ficará com a seguinte composição



Ao realizar essa troca, o aluno ficará com 12 unidades (tampinhas vermelhas). Com esta ação realizada ele conseguirá retirar 8 unidades (tampinhas vermelhas) da “Caixa de Contagem”. Representamos a ação na imagem abaixo:





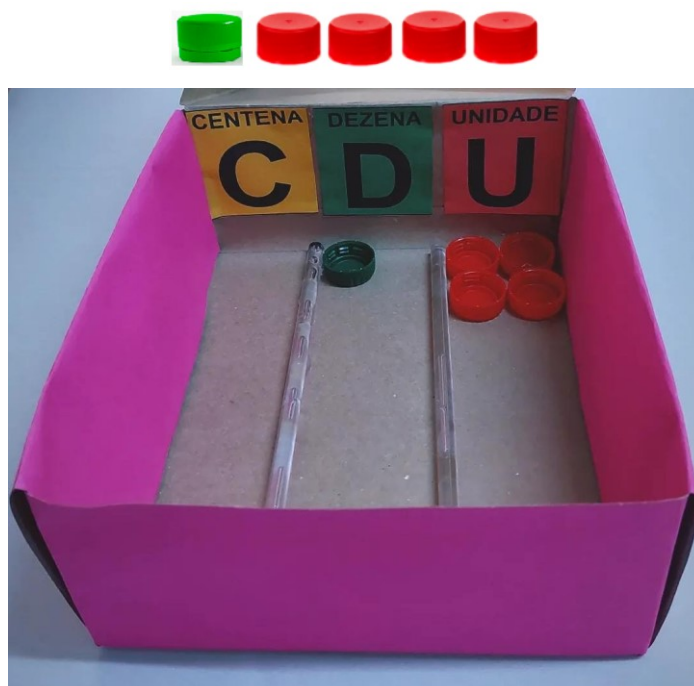
Logo, restará 4 tampinhas vermelhas, ou seja, teremos 4 unidades.

Agora é só retirar as dezenas (tampinhas verdes). Vamos tirar 2 tampinhas verdes (dezena) e restará apenas 1 tampinha verde, ou seja 1 dezena. Conforme representado abaixo:



Encontramos o resultado, 1 tampinha verde (dezena) e 4 tampinhas vermelhas (unidades).





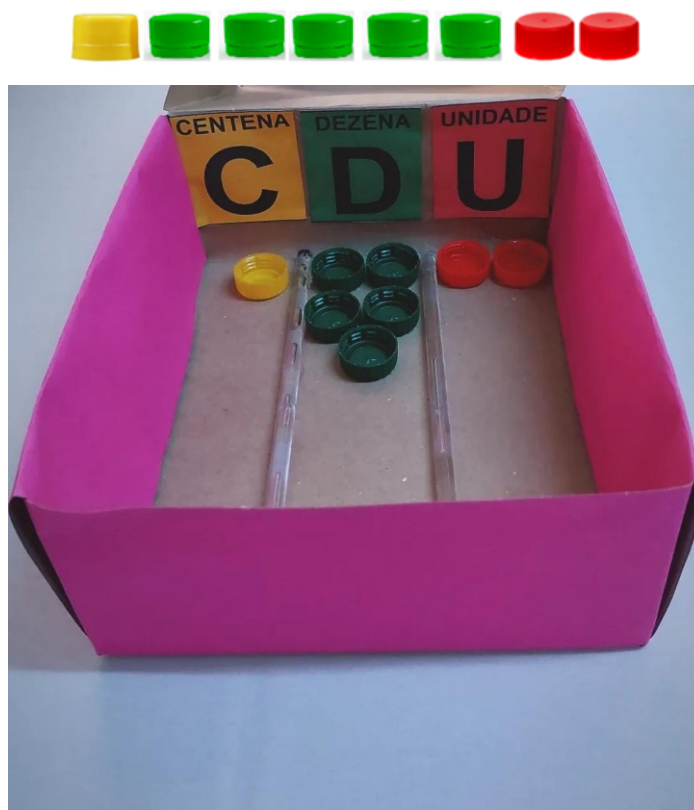
Logo, o resultado será 1 dezena (tampinha verde) e 4 unidades (tampinha vermelha), ou seja, 14 unidades.

## Parte IV

Exemplo:

$$152 - 44 =$$

O primeiro passo é montar na “Caixa de Contagem” o número maior com as tampinhas, que neste caso será 152, ou seja, 1 tampinha amarela (centena), 5 tampinhas verdes (dezena) e 2 tampinhas vermelhas (unidades).



Iniciando a operação na “Caixa de Contagem”, o aluno perceberá que não tem como retirar 4 tampinhas vermelhas (unidades) tendo somente 2 tampinhas vermelhas (unidades). Para realizar esta subtração, precisará trocar 1 tampinha verde (dezena) por 10 tampinhas vermelhas (unidades)

Neste caso, 10 tampinhas vermelhas (unidades) mais 2 tampinhas vermelhas (unidades) resultará em 12 unidades (tampinhas vermelhas). Representamos abaixo:





Teremos a nova composição dentro da Caixa de Contagem:



Tendo 12 tampinhas vermelhas (unidades) e poderá retirar 4 tampinhas vermelhas (unidades), restando então 8 tampinhas vermelhas (unidades)





No próximo passo, o aluno deve subtrair as tampinhas verdes (dezenas). Agora na composição nova na Caixa de Contagem temos 4 tampinhas verdes (dezenas), conforme a imagem abaixo:



E temos que retirar 4 tampinhas verdes (dezenas), não restarão mais nenhuma tampinha verde (dezena), logo teremos 0 tampinha verde (dezena):





Após esta operação sobraram na caixa 1 tampinha amarela (centena) e 8 tampinhas vermelhas (unidades):



Logo, o resultado será 1 tampinha amarela (centena), 0 tampinha verde (dezena) e 8 tampinhas vermelhas (unidades), ou seja, 108 unidades.



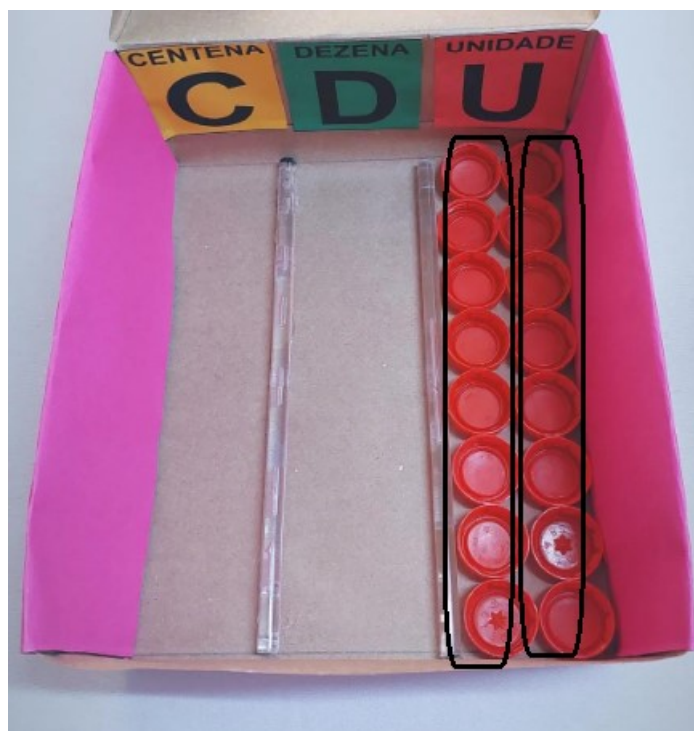
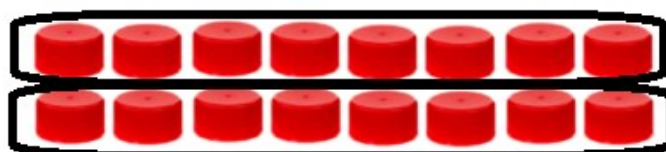
## MULTIPLICAÇÃO

### PARTE I

Exemplo:

$$2 \times 8 =$$

Colocamos 2 grupinhos de 8 dentro da Caixa de contagem:



Realizando a contagem temos 16 tampinhas vermelhas (unidades), ultrapassamos 10 tampinhas vermelhas, agora temos que realizar a troca dessas tampinhas por 1 tampinha verde (dezena).





Temos agora a nova composição da Caixa de Contagem:



O resultado será 1 tampinha verde (dezena) e 6 tampinhas vermelhas (unidades), ou seja, 16 unidades.

**PARTE II**

$$46 \times 3 =$$

$$\begin{array}{r} 46 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

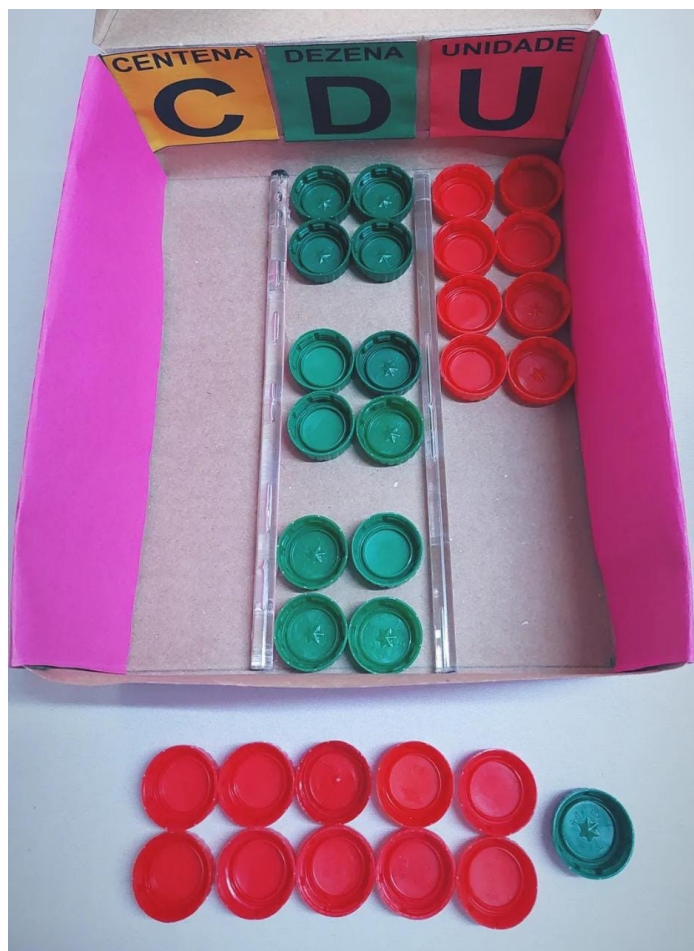
Vamos separar 3 grupos de 4 tampinhas verdes (dezenas) e 6 tampinhas vermelhas (unidades):



Vamos contar as tampinhas vermelhas primeiro (unidades), encontraremos um total de 18 tampinhas vermelhas (unidades). Ultrapassamos 10 tampinhas vermelhas (unidades), agora realizaremos a troca de 10 tampinhas vermelhas (unidades) por uma verde (dezena).







A nova composição da Caixa de Contagem será essa:



Na sequência contaremos as tampinhas verdes (dezenas). Contamos 13 tampinhas verdes (dezena), ultrapassamos novamente 10 tampinhas verdes, teremos que realizar a troca. Iremos retirar 10 tampinhas verdes (dezena) e trocar por 1 tampinha amarela (centena).



Temos a nova composição da Caixa de Contagem:





Encontramos o resultado da multiplicação que conta com 1 tampinha amarela (centena), 3 tampinhas verdes (dezenas) e 8 tampinhas vermelhas (unidades), ou seja,  $46 \times 3$  é igual a 138 unidades.

### PARTE III

#### Exemplo:

$$125 \times 2 = \text{ou } \begin{array}{r} 125 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

Vamos separar 2 grupos com 1 tampinha amarela (centena), 2 tampinhas verdes (dezenas) e 5 tampinhas vermelhas (unidades), conforme mostra a imagem abaixo:



Começamos a contar as tampinhas vermelhas (unidades), contando teremos 10 tampinhas vermelhas (unidades). Como contamos 10 tampinhas vermelhas (unidade) iremos realizar a troca por 1 tampinha verde (dezena)





Temos agora a nova composição da caixa:



O resultado de  $125 \times 2$  será igual 2 tampinhas amarelas (centenas), 5 tampinhas verdes (dezena) e 0 tampinha vermelha (unidade)

:



2 centenas, 5 dezenas e 0 unidade, ou seja, 250 unidades.



## PARTE IV

**Exemplo:**

$$12 \times 12 =$$

O aluno irá separar 12 grupos de 12 unidades:



Contamos primeiro as tampinhas vermelhas (unidades):

$$= 24$$

Ultrapassamos 10 tampinhas vermelhas (unidades) e iremos realizar a troca:

$$= \text{green cap}$$



Mas ainda temos mais de 10 tampinhas vermelhas (unidades) e devemos realizar a troca novamente:





Agora faremos a contagem das tampinhas verdes (dezenas):

$$\begin{array}{cccc} \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare \\ \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare \\ \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare \end{array} + \blacksquare \blacksquare = 14$$





Contamos 14 tampinhas verdes (dezenas), ultrapassamos o total de 10 tampinhas verdes (dezenas) e teremos que fazer a troca para 1 tampinha amarela (centena):



Com isso, teremos a nova composição da Caixa de Contagem 1 tampinha amarela (centena), 4 tampinhas verdes (dezenas) e 4 tampinhas vermelhas (unidades):





O resultado de  $12 \times 12$  será igual:



1 centenas, 4 dezenas e 4 unidades, ou seja, 144 unidades.

## DIVISÃO

### PARTE I

#### Exemplo:

$$8 \div 2 =$$

Colocamos 8 tampinhas vermelhas (unidades) dentro da caixa:



Agora vamos separar em partes iguais 8 tampinhas vermelhas (unidades) em 2 grupos:



Conseguimos 2 grupos com 4 tampinhas vermelhas (unidades) cada, logo  $8 \div 2$  é igual a 4 tampinhas vermelhas (unidades).

**PARTE II****Exemplo:**

$10 \div 2 =$

Colocamos 10 tampinhas vermelhas (unidades) dentro da Caixa de Contagem:



Na sequência vamos separar em 2 grupos as 10 tampinhas vermelhas (unidades):



Agora desmembramos um grupo:



Contamos 5 tampinhas vermelhas (unidades) conforme a imagem abaixo:



Logo,  $10 \div 2$  é igual a 5 tampinhas vermelhas, ou seja 5 unidades.



### PARTE III

#### Exemplo:

$$174 \div 3 =$$

Primeiro montamos o número na Caixa de Contagem, 1 tampinha amarela (centena), 7 tampinhas verdes (dezenas) e 4 tampinhas vermelhas (unidades).



Começaremos pelas tampinhas amarelas (centena), temos apenas 1 tampinha amarela, logo não temos como dividir igualmente em três partes. Vamos trocá-la por 10 tampinhas verdes (dezenas).





Temos agora a nova composição da Caixa de Contagem:



Agora vamos pegar as tampinhas verdes (dezenas) e iremos separar igualmente em 3 grupos:

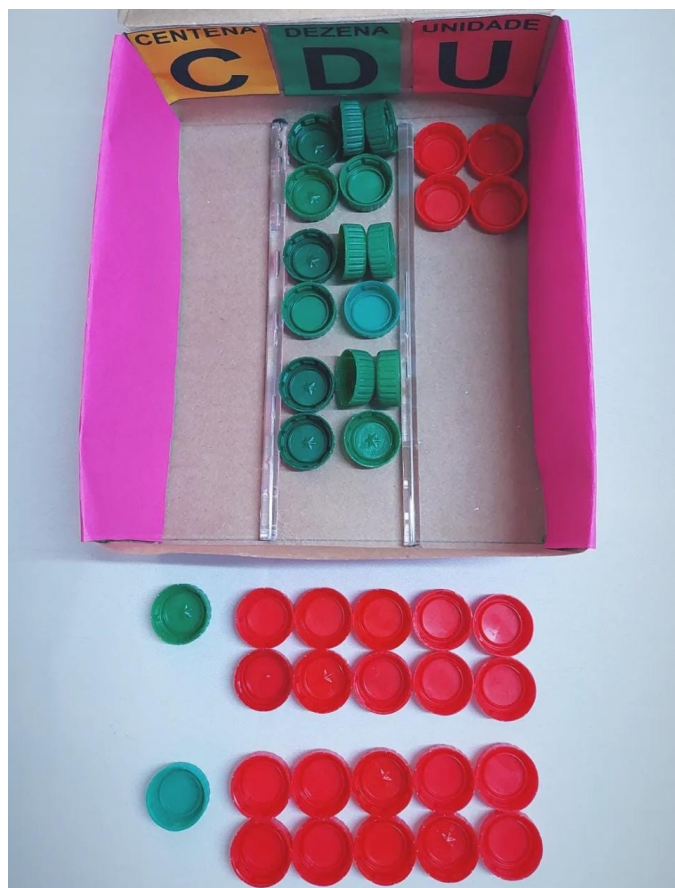




Obtivemos 3 grupos iguais com 5 tampinhas verdes (dezena) cada um. Sobraram 2 tampinhas verdes (dezenas) e temos que realizar a troca para as tampinhas vermelhas (unidades), logo que não conseguiremos realizar mais divisão igualmente com essas duas que sobraram:







Colocaremos as 20 tampinhas vermelhas (unidades) juntamente com as outras 4 tampinhas vermelhas (unidades)



Agora vamos separar essas 24 tampinhas vermelhas (unidades) igualmente em 3 grupos, conforme a imagem abaixo:



Observamos abaixo como foi realizada a divisão dentro da Caixa de Contagem:



Desmembrando um grupo chegaremos ao seguinte resultado, 5 tampinhas verdes (dezenas) e 8 tampinhas vermelhas (unidades):



Logo  $174 \div 3 = 58$ , ou seja, 5 dezenas (tampinhas verdes) e 8 unidades (tampinhas vermelhas).

## PARTE IV

### Exemplo:

$$896 \div 8 =$$

Vamos compor o número dentro da Caixa de Contagem: 8 tampinhas amarelas (centenas), 9 tampinhas verdes (dezenas) e 6 tampinhas vermelhas (unidades).



Iremos dividir igualmente 8 tampinhas amarelas (centenas) em 8 grupos.



Conseguimos 1 tampinha amarela (centena) por grupo.

Agora vamos dividir as tampinhas verdes (dezenas) igualmente em 8 grupos:





Separando conseguimos 8 grupos com 1 tampinha verde (dezena) e ainda sobra 1 tampinha verde (dezena)



Vamos trocar 1 tampinha verde (dezena) por 10 tampinhas vermelhas (unidades).



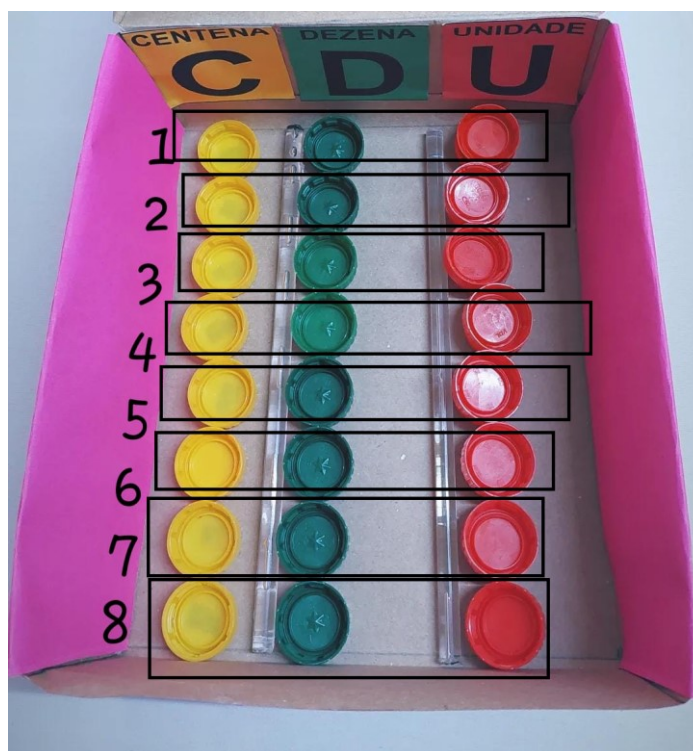
Essa é a nova composição da Caixa de Contagem:



Agora vamos separar igualmente às 16 tampinhas vermelhas (unidades) em 8 grupos:



Conseguimos 8 grupos com 2 tampinhas vermelhas (unidades em cada), como podemos visualizar na imagem abaixo:



Desmembrando um grupo encontraremos o resultado que será 1 tampinha amarela (centena), 1 tampinhas verde (dezena) e 2 tampinhas vermelhas (unidades).



Logo  $896 \div 8 = 112$ , ou seja, 1 centena (tampinha amarela), 1 dezena (tampinha verde) e 2 unidades (tampinhas vermelhas).

**REFERÊNCIAS:**

BERNARDI, J. **Discalculia**: O que é? Como intervir? São Paulo: Paco Editorial, 2014.

CAMPOS, A. M. A. de. **Discalculia**: superando as dificuldades em aprender Matemática. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2014.



