

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
CURSO DE PEDAGOGIA - LICENCIATURA

Vitória Hoch Vieira Fernandes

***Profe, eu não quero resolver os teus problemas:***  
**Práticas pedagógicas de resolução de problemas matemáticos escolares**

Porto Alegre  
2. Semestre  
2022

Vitória Hoch Vieira Fernandes

***Profe, eu não quero resolver os teus problemas:***  
**Práticas pedagógicas de resolução de problemas matemáticos escolares**

Trabalho de Conclusão apresentado à Comissão de Graduação do Curso de Pedagogia - Licenciatura da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial e obrigatório para obtenção do título Licenciatura em Pedagogia.

Orientadora: Profa. Dra. Helena Dória Lucas de Oliveira

Porto Alegre  
2. Semestre  
2022

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, Fábio Luiz Vieira Fernandes e Suzana Hoch Vieira Fernandes, por estarem sempre ao meu lado nos momentos bons e ruins, apoiando as minhas escolhas e, principalmente, defendendo a educação pública de qualidade.

Aos meus irmãos, Carolina Hoch Vieira Fernandes e Matias Hoch Vieira Fernandes, e à minha cunhada, Luana Castro Fernandes, por serem meus companheiros de vida e de alegrias.

Ao meu namorado, Gustavo Adolfo Deuner, por estar sempre ao meu lado, seja para compartilhar minhas experiências positivas, como também as frustrações ao longo do processo. Obrigada por viver a vida ao meu lado.

Aos meus queridos amigos, Bruna, Cainã, Gabriel, Netinho, Stevan e Virgínia, pelos incentivos ao longo dos anos da graduação.

Às minhas queridas amigas da faculdade, principalmente, a Rafaela Emerim Rodrigues e a Thuane Machado da Silva, por estarem desde o primeiro dia de aula ao meu lado.

À minha banca, professora Simone Pozebon e professora Virgínia Crivellaro Sanchotene, por aceitarem participar deste momento tão especial para mim que é o encerramento de um ciclo. Alguns dos textos utilizados ao longo do trabalho foram disponibilizados nas aulas da professora Simone e estavam guardados com muito carinho em uma pasta.

Por fim, mas não menos importante, à minha querida orientadora Helena Dória Lucas de Oliveira por acreditar em mim e apoiar os meus estudos na área da matemática. Sem a tua ajuda nada disso seria possível.

“Permitir que o sujeito seja problematizador significa possibilitar que os estudantes desejem saber por que as coisas são como são, questionar, procurar soluções e solucionar incongruências. Significa que tanto o currículo quanto o ensino devem começar propondo problemas, dilemas, questões - desafios - para os estudantes”.

(Hiebert et al, 1996)

## RESUMO

Este estudo, de cunho qualitativo, trata de uma análise documental, tendo como conjunto de materiais empíricos: diário de classe, produções escritas de crianças, registros fotográficos, caderno de campo e bloco de anotações, materiais produzidos durante o estágio de docência obrigatório que desenvolvi com uma turma de 5º ano em uma escola pública estadual. Guiada pela questão “Que aprendizagens inerentes à docência de uma pedagoga que ensina matemática podem ser identificadas a partir de uma descrição analítica de práticas pedagógicas centradas na reflexão e na busca de regularidades de operações matemáticas para turmas de 5º ano, com o apoio da teorização da Resolução de Problemas?”, analisei três propostas pedagógicas: 1) Jogo de memória da subtração, 2) Tabela pitagórica e seus questionamentos e 3) Dedução da regra de multiplicação por 10. As aprendizagens que identifiquei foram: 1) Dimensionar melhor o tempo das atividades, 2) Correção das atividades de modo coletivo e organizado, 3) Estruturar melhor as questões e os espaços para as respostas, 4) Trazer/produzir outros recursos didáticos que possibilitem manusear, agrupar e separar, dependendo do questionamento, 5) Planejar propostas pedagógicas com menos atividades, focando em um aspecto de estudo, 6) Organizar o quadro, sabendo que isso vai refletir na organização do caderno das crianças, 7) Abrir espaços para socialização de estratégias de cálculo mental das crianças, 8) Criar momentos de reflexão e de atividades individuais e 9) Melhorar a escrita do texto dos problemas propostos.

**Palavras-chave:** Resolução de Problemas. Educação Matemática. Anos Iniciais.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1: Cálculos básicos da subtração com minuendo entre 10 e 18.....	25
Imagem 1: Pares escolhidos para o kit.....	26
Imagem 2 e 3: Organização das fichas pelos alunos na mesa.....	28
Imagem 4 e 5: Alunos jogando com suas respectivas duplas.....	29
Imagem 6: Resultados que aparecem apenas uma vez.....	30
Imagem 7: Minuendos que aparecem apenas uma vez.....	30
Imagem 8: Subtraendos que aparecem mais vezes.....	31
Imagem 9: Cálculos que apresentam o mesmo resultado.....	32
Imagem 10: Cálculos com resultados pares e cálculos com resultados ímpares.....	33
Imagem 11: Foto do quadro após a realização das intervenções.....	34
Imagem 12: Tabela entregue para completar com os resultados da tabuada do 2 ao 10.....	38
Imagem 13: Atividade realizada pela aluna Viviane.....	39
Imagem 14: Atividade realizada pela aluna Amanda.....	39
Quadro 2: Tabela com as tabuadas do 2 ao 10 completas e separadas.....	42
Quadro 3: Resultados da tabuada de multiplicação do 2 ao 10 que aparecem na Tabela Pitagórica de OLIVEIRA (2021, p.83).....	43
Imagem 15: Folha estruturada para completar, separando os resultados que se repetem nas tabuadas de multiplicação do 2 ao 10 e que aparecem na Tabela Pitagórica.....	44
Imagem 16: Folha estruturada com elaboração de problemas matemáticos.....	48
Imagem 17: Atividade do aluno Benício.....	49
Imagem 18: Folha estruturada da fileira 1 com cálculos 10x.....	52
Quadro 4: Cálculos propostos para cada fileira.....	52
Imagem 19: Atividade realizada pelo aluno Daniel.....	53
Imagem 20: Folha estruturada para análise de relações nos cálculos 10x.....	54
Quadro 5: Gabarito da folha estruturada.....	54

Imagem 21: Desenho feito pelo aluno Carlos na aula do dia 06/09/2022.....	57
Imagem 22: Desenho feito pelo aluno Carlos na aula do dia 08/09/2022.....	58
Imagem 23: Desenho e escrita feita pelo aluno Carlos.....	59
Imagem 24: Foto do quadro com uma proposta de resolução de problemas matemáticos.....	61

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

PNAIC - Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa

RS - Rio Grande do Sul

TCLI - Termo de Consentimento Livre e Informado

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>12</b>
<b>3. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.....</b>	<b>14</b>
<b>4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>19</b>
4.1 PRODUÇÃO DO MATERIAL EMPÍRICO.....	20
4.2 SUJEITOS DA INVESTIGAÇÃO.....	21
<b>5. ANÁLISE DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....</b>	<b>23</b>
5.1 JOGO DA MEMÓRIA DA SUBTRAÇÃO.....	24
5.2 TABELA PITAGÓRICA E SEUS QUESTIONAMENTOS.....	37
<b>5.2.1 Descobrimo regularidades.....</b>	<b>40</b>
<b>5.2.2 Separando resultados.....</b>	<b>42</b>
<b>5.2.3 Elaborando problemas matemáticos.....</b>	<b>46</b>
5.3 DEDUÇÃO DA REGRA DA MULTIPLICAÇÃO POR 10.....	51
<b>6. REFLEXÕES DE UMA PROFESSORA INICIANTE.....</b>	<b>56</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>63</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>66</b>
APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ESCOLA.....	66
APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ALUNOS.....	68

## 1. INTRODUÇÃO

*Profe, eu não quero resolver os teus problemas* foi a expressão que escutei de um aluno enquanto escrevia o roteiro do dia no quadro. A partir das práticas em sala de aula e das orientações na disciplina de Seminário de Docência II: Anos Iniciais pouco a pouco fui desejando alterar a temática do meu Trabalho de Conclusão de Curso já iniciado em outra área. Assim sendo, busquei em meus planejamentos aspectos que eu gostaria de tratar e que resultaram no trabalho com Resolução de Problemas.

O presente trabalho caracteriza-se por ser um estudo de cunho qualitativo acerca de experiências pedagógicas realizadas ao longo do estágio obrigatório de docência. Ao realizar o estágio em um 5º ano de uma escola pública de Ensino Fundamental na cidade de Porto Alegre deparei-me com alunos com inúmeras dificuldades em matemática. Desta forma, esforcei-me para disponibilizar recursos e ferramentas de modo a facilitar (e contextualizar) a compreensão dos conteúdos matemáticos.

Dialogo com diferentes autores a fim de me apoiar teoricamente para analisar práticas pedagógicas de resolução de problemas que se diferenciam das conhecidas listas de problemas matemáticos que geralmente exigem modos de pensar as operações muito semelhantes. A partir de minha análise, busquei alternativas para diversificar ações didáticas que ampliem as habilidades de cálculo de alunos.

Este trabalho está organizado em 5 capítulos, além desta introdução. No capítulo 2. Justificativa, apresento os motivos pelos quais escolhi estudar sobre resolução de problemas matemáticos escolares; no capítulo 3. Resolução de problemas matemáticos, trago autores e autoras que me apoiaram teoricamente para discutir sobre a temática da resolução de problemas, assim como para produzir atividades e recursos em sala de aula; no capítulo 4. Procedimentos metodológicos, apresento aspectos de como, onde e com quem realizei as intervenções e também destaco os principais materiais analisados neste trabalho; no capítulo 5. Análise das práticas pedagógicas de resolução de problemas, apresento as propostas realizadas na turma com as devidas análises sobre sua pertinência como um problema matemático e no capítulo 6. Reflexões de uma professora iniciante, finalizo as minhas análises, destacando pontos importantes a serem reavaliados na minha

prática pedagógica como professora dos Anos Iniciais, constituindo-se como aprendizagens inerentes à docência de uma pedagoga que ensina Matemática.

Espero que este trabalho possa auxiliar outros professores e professoras na criação de diferentes estratégias para construção de atividades com uso dos problemas matemáticos.

## 2. JUSTIFICATIVA

Desde os anos finais do Ensino Fundamental, tenho grande interesse pela área da matemática. Ao concluir o Ensino Médio, cogitei entrar para o curso de Licenciatura em Matemática, entretanto acabei optando pela Licenciatura em Pedagogia. Ao longo da graduação tive a oportunidade de trabalhar durante um ano com aulas particulares de matemática para alunos do 5º ano e também com um aluno do 2º ano. Assim, apesar de não ter escolhido como primeira opção, desejo pesquisar e mostrar que a matemática não é, e nem deve ser, complicada e cabe ao professor encontrar diferentes estratégias para que cada aluno possa construir o seu conhecimento matemático.

Como já mencionei anteriormente, em 2022, realizei o estágio de docência obrigatório em uma turma de 5º ano de uma escola pública de Ensino Fundamental na cidade de Porto Alegre. Durante minhas visitas de observação e minhas atividades de sondagem, reparei em dificuldades pontuais que os alunos apresentavam na hora de realizar as atividades matemáticas. A partir daí, com ajuda da minha orientadora de estágio, que é da área da matemática, desenvolvi um trabalho rico com a turma. Apesar de não ter tido muito tempo durante a docência no estágio, acredito que produzi avanços pontuais na aprendizagem dos alunos e que os fiz refletir sobre a importância da matemática, tanto para os estudos, como para nosso dia a dia.

Durante a graduação, somos apresentadas a apenas duas disciplinas na área da matemática: Educação Matemática I e Educação Matemática II, enquanto somos colocadas defronte de inúmeras disciplinas relacionadas à área das linguagens. Não desmereço, de nenhuma forma, as demais disciplinas que também são muito importantes, mas acredito que é essencial que o currículo privilegie uma formação que auxilie as novas profissionais, também nas demais áreas do conhecimento (Ciências, Geografia, História e Matemática). Acredito que as duas disciplinas, apesar de trazerem ótimos estudos e estratégias para o ensino da matemática, não são suficientes para suprir as dúvidas e nosso despreparo que sentimos quando somos apresentadas à docência durante o estágio, com seus planejamentos, produção de recursos didáticos, elaboração de avaliações, cuidados com gestão de sala de aula, e centralmente, o desenvolvimento dos vários conteúdos do Plano de

Ensino da turma. Essa opinião também é a de muitas colegas, com as quais compartilho as vivências do curso.

Nesse sentido, por eu gostar muito de Matemática e por considerar que precisamos conhecer mais sobre os processos de ensino-aprendizagem dessa disciplina para nosso trabalho futuro como pedagogas, decidi focar o trabalho nesta área do conhecimento. Escolhi como contexto do estudo um conjunto de propostas pedagógicas de Matemática que desenvolvi durante a docência como estagiária. Aqui, aprofundei-me em artigos e livros sobre Resolução de Problemas, para ter embasamento teórico e poder analisar as ações didáticas planejadas e vividas naquele 5º ano. Com a análise que realizei, busquei indicativos para responder à seguinte Questão de Estudo:

Que aprendizagens inerentes à docência de uma pedagoga que ensina matemática podem ser identificadas a partir de uma descrição analítica de práticas pedagógicas centradas na reflexão e na busca de regularidades de operações matemáticas para turmas de 5º ano e apoiada na teorização da Resolução de Problema.

Minha questão de estudo incitou-me a buscar referenciais teóricos na área de pesquisa de resolução de problemas. É sobre essa temática que trata o próximo capítulo.

### 3. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

A matemática é uma área de conhecimento que envolve raciocínio lógico e abstrato e que estuda quantidades, medidas, espaços, estruturas e variações. Segundo Pontes (2019, p.3), Matemática “é a ciência dos padrões, ciência absoluta, factual, dedutiva e se dedica às propriedades e relações abstratas, através de números, símbolos e figuras geométricas”. As primeiras tentativas de sistematização de saberes matemáticos ocorreram a partir da necessidade de diversas culturas em resolver e controlar mudanças de quantidade em situações cotidianas.

A matemática, assim como as demais disciplinas, apresenta em cada momento histórico marcas de fatores externos - condições sociais, políticas, culturais e econômicas dos alunos e da escola - e de fatores internos - que se referem ao conhecimento de cada uma de suas áreas específicas (GOMES, 2013). Portanto,

a matemática é reflexo das transformações sociais, ou seja, ela se molda de maneira a satisfazer as necessidades daquele momento, daquela situação, e assim, demonstra o quanto é importante adquirir um conhecimento significativo a respeito da mesma de modo que passe a utilizá-la em atividades cotidianas. (ANDRADE, 2013, p. 15)

Lorensatti (2009) afirma que a linguagem matemática é um sistema simbólico criado com certas regras. Assim, cabe a nós professoras dos Anos Iniciais, organizar propostas pedagógicas que visem a identificação e entendimento dessas regras por parte das crianças, para que eles possam se apropriar e compreender a estrutura do conhecimento matemático. Aqui, não me refiro a apenas informar e repetir conceitos em atividades formais de ensino, mas sim de se apropriar de forma significativa destes conhecimentos para que sejam utilizados no dia a dia. É necessário utilizar práticas em sala de aula que provoquem as crianças a pensar ativamente e compreender de modo mais amplo os conhecimentos matemáticos.

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018) assegura a importância do desenvolvimento do letramento matemático para as crianças. Este conceito relaciona-se com a capacidade de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, ou seja, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas de modo a favorecer a formulação e a resolução de problemas em diferentes contextos. O texto da BNCC complementa ainda que é

[...] o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição). (BRASIL, 2017, p.266).

Nessa perspectiva de letramento matemático e de favorecer um jogo intelectual, é fundamental apresentar diariamente situações de sala de aula às crianças em que possam desenvolver suas ideias matemáticas. Esse desenvolvimento acontece quando alunos são desafiados a solucionar situações da vida, como: ao brincar, ampliando suas noções de espaço; ao fazer uso do dinheiro, aprofundando sua capacidade de saber se têm o suficiente para comprar algo e saber avaliar o troco que recebem; ao fazer uma receita, aprimorando seu senso de quantidade de algum ingrediente para evitar “*estragar a comida*”<sup>1</sup>, entre outras situações. Todavia, apesar do que consta na BNCC, que é o letramento matemático que permite às crianças reconhecer a relevância dos conhecimentos matemáticos em nossa rotina, ainda há muita relutância para que os alunos compreendam a aplicabilidade do ensino da matemática no dia a dia.

Ao conhecer algumas práticas realizadas em escolas públicas, posso afirmar que em muitas delas são realizados métodos padronizados de ensino. Rodrigues (2005) vai denominar de “matemática da escola” para todas essas práticas formais que estão afastadas da realidade social dos alunos. São práticas que priorizam o “formalismo das regras, das fórmulas e dos algoritmos, bem como a complexidade dos cálculos com seu caráter rígido e disciplinador, levando à exatidão e precisão dos resultados” (ANDRADE, 2013, p.15 apud RODRIGUES, s.d., p.2). Este trabalho pedagógico realizado nessa perspectiva pode gerar situações desestimulantes para os alunos e neste trabalho vou denominá-lo de trabalho pedagógico em uma perspectiva tradicional do ensino da matemática.

Andrade (2013) também apresenta a expressão “matemática do cotidiano” para denominar situações simples presentes em fatos, em acontecimentos ou até mesmo em conversas que as crianças vivenciam de modo intuitivo, rotineiro, sem

---

<sup>1</sup> Pode parecer que a utilização de receitas não seja uma atividade rotineira de criança. No entanto, apresento esse exemplo pois foi algo que aconteceu em sala de aula. No último dia de estágio, realizamos um lanche coletivo e uma aluna fez um bolo que não cresceu. Ela estava chateada pois acreditava ter se enganado com a receita, colocando pouco fermento na massa.

que identifiquem o uso de conhecimentos matemáticos. Exemplo: dividir doces entre os irmãos ou os amigos.

Assim, quando as crianças chegam à escola, algo sabem de matemática. Nosso papel como professoras é complexificar seus conhecimentos de maneira que sejam ampliados e aprofundados. Resolver problemas na escola, centralmente nas aulas de matemática, é um modo de trazer situações vividas no cotidiano para a sala de aula e assim, tentar conectar o estudo da matemática escolar com a vida social. Assim, neste trabalho, discuto brevemente o que alguns autores (Marincek, 2001; Lorensatti, 2009; Dante, 2010; Rosa, 2018) compreendem sobre a abordagem pedagógica de Resolução de Problemas<sup>2</sup>

De acordo com Marincek (2001), a Didática da Matemática considera os problemas como disparadores de aprendizagem. Para a autora, os problemas estão inseridos em um contexto maior de onde o professor vai buscar uma situação mais adequada, pois, “o professor sabe o que quer que seus alunos aprendam e escolhe um problema que os auxilie a avançar em direção à compreensão do que quer lhes ensinar” (MARINCEK, 2001, p.15).

Nesse sentido, destaco a importância de compreender a diferença entre problemas e exercícios. De acordo com Lorensatti (2009), “exercício é entendido como um mecanismo utilizado para soluções rotineiras de uma situação, em que há repetições de procedimentos e estratégias já consolidadas.” (LORENSATTI, 2009, p. 94). Os exercícios servem para, e apenas, exercitar determinado algoritmo. Um exemplo, são as listas de exercícios que apresentam muitos itens com a mesma perspectiva de pergunta e que normalmente são dadas após um conteúdo explicado.

Já os problemas são definidos como situações bem estruturadas que exigem o uso “de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, mas é possível construí-la.” (BRASIL, 1997, p. 33 apud ROSA, 2018, p. 15).

---

<sup>2</sup> ONUCHIC; ALLEVATO (2009, p.220) fazem uma distinção entre “a metodologia de ‘Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas’, que se constitui num caminho para se ensinar Matemática através da Resolução de Problemas e não apenas para se ensinar a resolver problemas.” Os autores e autoras que estudei não fazem essa distinção de modo enfático.



Dante (2010) afirma que os problemas são situações que devem ser superadas e resolvidas de maneira que o indivíduo pense de forma consciente ao tentar resolvê-las. Para ele, um problema deve:

- **Ser desafiador para o aluno:** ele deve sentir-se desafiado e motivado, de maneira que a sua curiosidade o leve em busca de uma solução;
- **Ser real para o aluno:** questionamentos imaginários não são motivadores;
- **Ser do interesse do aluno:** situações que para os professores podem ser interessantes, talvez não sejam atrativas aos alunos. É necessário buscar referências culturais dos alunos: jogos, filmes, séries, programas de televisão, esporte, músicas, entre outros;
- **Não apresentar soluções evidentes e diretas:** os problemas devem gerar questionamentos, formulação de hipóteses e uso de diferentes estratégias para solucionar;
- **Apresentar certo nível de dificuldade:** os problemas devem desafiar na medida que os alunos sejam capazes de resolver;

A Língua Portuguesa e a Matemática são duas áreas de conhecimento que se interligam. Para que um aluno saiba resolver um problema matemático é fundamental que ele seja capaz de ler e compreender o que está escrito. Para Lorensatti,

A leitura de textos que envolvem Matemática, seja na conceitualização específica de objetos desse componente, seja na explicação de algoritmos, ou ainda, na resolução de problemas, vai além da compreensão do léxico: exige do leitor uma leitura interpretativa. Para interpretar, o aluno precisa de um referencial linguístico e, para decifrar os códigos matemáticos, de um referencial de linguagem matemática. (LORENSATTI, 2009, p.92)

Assim como tratamos de uma matemática que utilize situações reais e que faça conexões com o cotidiano, devemos também considerar o vocabulário que as crianças apresentam dentro da escola. Muitas vezes os alunos não têm acesso a um vocabulário mais formal e em alguns casos ainda há trocas de significados na transcrição para a linguagem matemática.

Além disso, destaco a importância da leitura em voz alta e do vocabulário acessível nos problemas matemáticos para que os alunos fiquem com menos dúvidas possível. De acordo com Schliemann, “no dia a dia da escola, a criança certamente se depara com problemas que utilizam palavras que ela desconhece ou

cujo sentido ela ainda não entende completamente” (SCHLIEMANN, 1986, p.72) e, ao tentar resolver, acaba utilizando estratégias equivocadas.

Por fim, Lorensatti ainda afirma que:

ler e compreender implica decodificar, atribuir e construir significado; é um ato interativo entre as características do texto e as do leitor. A interação deve ocorrer entre os conhecimentos prévios desse leitor e as informações novas contidas no texto que está sendo lido. O resultado da compreensão é a construção de uma representação mental decorrente dessa interação. Assim, pode-se dizer que ler e compreender um problema matemático significa saber decodificá-lo linguisticamente, reconstruí-lo no seu significado matemático para poder codificá-lo novamente em linguagem matemática. (LORENSATTI, 2009, p.96)

Concordo com o texto da BNCC, ao defender que as crianças desenvolvem “o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes” (BRASIL, 2018, p.267) quando acessam os conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo. Assim, nós como professoras, como agentes investigadoras, podemos propor várias situações que instiguem os alunos a antecipar e formular resultados, elaborar justificativas e argumentos e, ao final, ao refazer este processo de descoberta, possam construir e compreender melhor conhecimentos matemáticos contextualizados.

#### 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo trata de uma abordagem qualitativa que analisa situações pedagógicas centradas em conhecimentos matemáticos que desenvolvi no Estágio de Docência no primeiro semestre de 2022 em uma escola estadual do município de Porto Alegre/RS. Os documentos analisados fazem parte do meu acervo pessoal e foram produzidos para a prática docente mencionada. Os planejamentos eram elaborados semanalmente com a antecedência necessária que permitisse a revisão tanto pela professora orientadora de estágio, quanto pela professora titular da turma. Nesses documentos, são detalhados os objetivos e procedimentos propostos para cada atividade, assim como os conteúdos que estão sendo trabalhados. Durante o desenvolvimento da aula, usava o planejamento para fazer anotações sobre situações que aconteciam.

Godoy (1995) afirma que uma das características básicas da pesquisa qualitativa é a descrição. A autora dá grande ênfase à análise de todos os elementos da realidade analisada para que haja uma compreensão mais ampla dos fenômenos.

Portanto,

a pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumentos estatísticos na análise de dados. Parte de questões ou focos de interesse amplos vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo. (GODOY, 1995, p.58).

Para a devida seleção do que seria meu material empírico, elaborei uma tabela referente às atividades centradas em conhecimentos matemáticos propostas para a turma. Posteriormente, fiz um levantamento para separar as informações e materiais que possuía de cada atividade. Por último, escolhi as três propostas pedagógicas foco deste trabalho e, então, organizei o conjunto de documentos para análise que apresento na próxima seção.

#### 4.1 PRODUÇÃO DO MATERIAL EMPÍRICO

O conjunto de material empírico ficou organizado com os seguintes documentos:

- Diário de classe: Neste documento, estão os planejamentos de cada dia de aula, estão descritos os procedimentos de cada atividade que realizei em sala. Ao conjunto dos planejamentos chamo de Diário de classe. Essa é uma denominação usual nos ambientes escolares. São documentos eletrônicos, salvos em arquivos do Drive.
- Produções dos alunos: são documentos digitalizados, fotos e originais. Os documentos originais que tenho são desenhos ou bilhetes que ganhava de presente das crianças e uma avaliação do Estágio que solicitei para cada criança escrever.
- Fotos: era frequente eu registrar cenas da sala de aula em fotografias, principalmente momentos coletivos das crianças realizando as tarefas solicitadas. Também fotografei o quadro branco da sala para guardar as sínteses que nele escrevia.
- Bloco de anotações: na disciplina de Seminário de Docência II: Anos Iniciais, semanalmente, eram feitas orientações a partir da descrição de situações ocorridas ao longo da semana de estágio. Essas anotações, eu as fazia no caderno da disciplina.
- Caderno de campo: durante o estágio estive sempre acompanhada de um caderno para anotações, além do planejamento semanal impresso para que fossem feitas observações.

Rer, manusear, visitar, abrir esses documentos ativaram minha memória e propiciaram o surgimento de várias lembranças acerca das situações vividas. Assim, para empreender as análises deste estudo consultei mais esse documento, uma espécie de Caderno de lembranças, cujas informações complementam os registros da época do estágio.

O período de estágio ocorreu no semestre de 2022/1 da UFRGS, iniciado em junho/2022. Sua duração foi de 20/06/2022 até 04/10/2022, de segunda a quinta, com carga horária total de 300 horas. As sextas-feiras ficavam reservadas para as

aulas de Seminário de Docência II: Anos Iniciais, disciplina de orientação que acompanha o estágio de docência.

As primeiras duas semanas (entre 20/06 e 30/06) foram destinadas ao estudo e preparação de possíveis materiais que seriam utilizados nas turmas escolhidas. Nas duas semanas seguintes (entre 04/07 e 14/07), estava prevista a realização das observações, para conhecer tanto a turma, como o modo da professora titular trabalhar com as crianças. No entanto, a professora titular da turma em que realizei o estágio afastou-se por motivos médicos exatamente durante essas semanas. Assim, dediquei um período maior para as observações, para ter a oportunidade de acompanhar as aulas ministradas por ela.

Entre 18/07 e 20/07 realizei, concomitante às aulas da professora titular, atividades de sondagem para ter um diagnóstico dos conhecimentos dos alunos. Após o retorno das férias de inverno das escolas, entre 01/08 e 04/08, iniciei a prática de docência compartilhada, na qual eu ministrava as aulas dos primeiros períodos (das 8h às 9h30min) e a professora titular se responsabilizava pelos demais períodos. A partir do dia 08/08 até 04/10, assumi em tempo integral as aulas da turma, tendo o acompanhamento da professora titular e duas visitas de minha professora orientadora.

Para utilizar os documentos das crianças e as fotos da turma, escrevi um Termo de Consentimento Livre e Informado - TCLI - para que as pessoas responsáveis pelos alunos e alunas autorizassem o uso (APÊNDICE 1). Também escrevi um TCLI para a equipe diretiva da escola autorizar este estudo (APÊNDICE 2). Estabelecemos o compromisso de sigilo, tanto referente à identidade das crianças, como referente a identidade da escola. Assim, os nomes de alunos que aparecem neste estudo são fictícios.

#### 4.2 SUJEITOS DA INVESTIGAÇÃO

Inicialmente a turma 50<sup>3</sup> era composta por 19 alunos entre 10 e 13 anos. Durante o período do meu estágio, foram transferidos três alunos, totalizando 22

---

<sup>3</sup> Por questões de sigilo, referir-me-ei neste trabalho, a turma em que realizei o estágio como turma 50. Geralmente, as escolas denominam as turmas com números de 2 dígitos, em que o primeiro dígito indica o ano de escolarização e o segundo, de 1 em diante, diferencia as turmas de um mesmo ano.

crianças (treze meninos e nove meninas). Um dos meninos da turma apresentava laudo de um distúrbio de aprendizagem e suas dificuldades eram predominantemente na área da matemática.

A escola está localizada em um bairro central de Porto Alegre (RS) e possui fácil acesso para quem chegava de ônibus. A maioria dos alunos da turma moravam nos prédios e condomínios próximos da escola e uma pequena parte necessitava de deslocamento com transporte escolar ou particular de sua família.

Dentro da sala de aula era possível observar separações entre os grupos, sendo muito frequente brigas e discussões entre eles. Durante o período de estágio, modifiquei o espelho de classe constantemente para que fosse possível amenizar as conversas e priorizar quem apresentava maiores dificuldades se sentasse nas classes à frente. Entretanto, os alunos trocavam muito de lugar.

Dentre estes 22 alunos, quatro destacavam-se por finalizar as atividades rapidamente e raramente apresentavam dificuldades. Normalmente traziam boas questões para a sala de aula e participavam bastante nos momentos de correções coletivas. Seus desempenhos escolares refletiam a dedicação nas atividades.

Como já mencionei, três alunos foram transferidos para a turma durante meu estágio. Destes, dois apresentavam muitas dificuldades e não me foi possível auxiliá-los de maneira integral, como gostaria, durante as aulas. Um deles, comumente não realizava as atividades e era frequente deixá-las branco.

Apesar das dificuldades que surgem ao trabalhar com alunos maiores e cheios de personalidade, a turma sempre estava disposta a realizar as atividades propostas. Tive uma boa convivência com a turma e guardo boas lembranças do tempo que estivemos juntos.

## 5. ANÁLISE DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Neste capítulo, realizo uma descrição analítica das propostas que, a partir do estudo da teorização que apoia este trabalho acadêmico, considero como práticas de resolução de problemas. Assim como descreve Marincek (2001), os problemas são situações que apresentam um movimento de via dupla: ao mesmo tempo que os alunos utilizam seus conhecimentos prévios, eles também são colocados defronte de novas situações, situações que ainda não têm respostas e necessitam de solução.

Assim, as atividades aqui analisadas avançam de uma perspectiva de problema, definida pelos dicionários como “qualquer questão que dá margem à hesitação ou complexidade, por difícil de explicar” para uma perspectiva mais atual do tema voltada para o termo situação-problema. De acordo com Guedes-Granzotti,

Uma situação-problema em Matemática é uma proposta inovadora e investigativa na qual o aluno é o centro do processo e possui atitude necessária para decidir seus caminhos na busca de novos conhecimentos, possibilitando ainda uma maior integração dos conteúdos desta disciplina com outras. (GUEDES-GRANZOTTI, 2015, p.47).

Selbach (2010, p.92) afirma que uma situação problema possibilita ao aluno,

atuar de forma protagonista, expondo o que sabe, mostrando o seu pensar, colocando em ação seu esforço e sua linguagem, transferindo conhecimentos construídos em uma situação para outra, avaliando sua adequação e esboçando conclusões.

Com isso, descrevo e analiso três propostas pedagógicas, desenvolvidas, a saber:

- 1) Jogo da memória da subtração
- 2) Tabela pitagórica e seus questionamentos
- 3) Dedução da regra da multiplicação por 10

As propostas acima não têm as características conhecidas de atividades com resolução de problemas, pois as questões apresentadas aos alunos não têm aquele formato de texto com informações numéricas e que finalizam com uma pergunta. No

entanto, são propostas que desafiaram os alunos, despertaram o interesse e provocaram atitudes de contentamento na sala de aula quando a turma percebeu o que tinha aprendido.

Percebi que a novidade para as crianças ao longo das propostas não foi tanto o conhecimento matemático estudado, mas sim a maneira diferente de trazer esse conhecimento, as novas perguntas que fiz para ampliar o que já sabiam. Trazer um jogo, produzir uma regra, analisar as tabuadas de uma operação determinada em uma tabela ou até mesmo criar problemas a partir de um desenho exige muito mais atenção e raciocínio, muito mais criação de estratégias mentais do que simplesmente exercitar o algoritmo de uma operação, ação que comumente se faz quando resolvemos um problema de matemática escolar. Apoiada em MARINCEK (2001, p.15), posso chamar esses jogos e atividades de análise das tabelas que desenvolvi de

(...) problemas específicos para a aprendizagem das propriedades, regularidades e ideias das operações, de forma que os alunos possam ampliar a compreensão não só de cada uma das operações, como também, do próprio sistema de numeração. (MARINCEK, 2001, p.15).

Nas seções a seguir, busco avançar na direção apontada pela autora, ampliando e aprofundando os conhecimentos matemáticos da turma 50.

### 5.1 JOGO DA MEMÓRIA DA SUBTRAÇÃO

Esta proposta consistiu em um jogo da memória, criado por mim e sugerido pela minha orientadora de estágio, para trabalhar com a retomada dos cálculos básicos da subtração. Oliveira (2021, p.78) chama ao conjunto desses cálculos básicos que precisam ser constantemente acessados para realizarmos operações mentais ou operações escritas mais complexas de tabuadas. E meu objetivo era, precisamente, exercitar cálculos da tabuada da subtração necessários para as operações com números multi dígitos que exigiam a troca de 1 dezena em 10 unidades ou de 1 centena em 10 dezenas, como exemplifico abaixo.



**Exemplo:**

1) Em uma fábrica de bola foram produzidas duas centenas e meia de bolas. Já foram vendidas 185 bolas. Quantas bolas ainda restam?

$$\begin{array}{r}
 14 \\
 1410 \\
 \cancel{250} \\
 - 185 \\
 \hline
 065
 \end{array}$$

Assim, os cálculos a serem lembrados eram aqueles com minuendos entre 10 e 18, como apresento abaixo. Desse conjunto, escolhi alguns cálculos para compor o Jogo de Memória da Subtração.

**Quadro 1: Cálculos básicos da subtração com minuendo entre 10 e 18.**

10 - 1 = 9								
10 - 2 = 8	11 - 2 = 9							
10 - 3 = 7	11 - 3 = 8	12 - 3 = 9						
10 - 4 = 6	11 - 4 = 7	12 - 4 = 8	13 - 4 = 9					
10 - 5 = 5	11 - 5 = 6	12 - 5 = 7	13 - 5 = 8	14 - 5 = 9				
10 - 6 = 4	11 - 6 = 5	12 - 6 = 6	13 - 6 = 7	14 - 6 = 8	15 - 6 = 9			
10 - 7 = 3	11 - 7 = 4	12 - 7 = 5	13 - 7 = 6	14 - 7 = 7	15 - 7 = 8	16 - 7 = 9		
10 - 8 = 2	11 - 8 = 3	12 - 8 = 4	13 - 8 = 5	14 - 8 = 6	15 - 8 = 7	16 - 8 = 8	17 - 8 = 9	
10 - 9 = 1	11 - 9 = 2	12 - 9 = 3	13 - 9 = 4	14 - 9 = 5	15 - 9 = 6	16 - 9 = 7	17 - 9 = 8	18 - 9 = 9

Ao desenvolver práticas com jogos como o de Memória, inspirei-me em Rosa (2012), para quem o uso de materiais manipuláveis como recursos de ensino auxilia

em uma aprendizagem mais significativa daquilo que desejamos ensinar. A autora, complementa que os materiais farão os alunos, de modo descontraído, “raciocinar, incorporar soluções alternativas acerca dos conceitos envolvidos nas situações e, conseqüentemente, aprender” (ROSA, 2012, p. 28).

A atividade foi realizada no dia 8 de agosto de 2022 com 16 alunos presentes. Cada dupla recebeu um kit igual com 14 pares (28 cartas) escolhidos por mim a partir das subtrações da tabela acima. Na escolha da formação dos kits, priorizei a diversidade de cálculos, envolvendo distintos minuendos, subtraendos e restos. Nas imagens que serão apresentadas é possível reparar em diferentes cores de cartas, porém todos os kits eram iguais.

**Imagem 1: Pares escolhidos para o kit.**

11 - 5	<u>6</u>	11 - 8	3	11 - 9	2
12 - 7	5	12 - 8	4	13 - 6	7
13 - 9	4	14 - 9	5	14 - 8	<u>6</u>
15 - 8	7	16 - 8	8	17 - 8	<u>9</u>
17 - 9	8	18 - 9	<u>9</u>		

Fonte: Acervo pessoal.

Antes de explicar como se jogava, solicitei que lessem os registros de cada ficha e formassem os pares. Estimulei que as crianças realizassem estratégias mentais, sem recorrer à contagem dos dedos, prática que eu observava com frequência em sala de aula.

Enfatizei, a seguir, que os cálculos deveriam ser realizados utilizando diferentes estratégias mentais, sem usar a contagem nos dedos e sem escrever nada. Meu objetivo era que utilizassem estratégias como:

$$1) 13 - 9 = (10 + 3) - 9 = (10 - 9) + 3 = 1 + 3 = 4$$

Aqui, decompor o 13 em 10 + 3 auxilia, pois a subtração do 10 - 9 é fácil.

$$2) 14 - 8 = (10 + 4) - 8 = (10 - 8) + 4 = 2 + 4 = 6$$

Novamente, a decomposição do minuendo 14 em 10 + 4 facilita, pois a maioria das crianças sabiam as composições dos pares de números que somados totalizam 10.

Também expliquei uma estratégia minha, que utilizo em cálculos parecidos. Primeiro, penso quanto falta ao subtraendo para chegar a 10. Segundo, penso em quanto o minuendo ultrapassa 10. Por último, adiciono esses resultados.

Explico com mais detalhes, a partir de 13 - 9.

1º) De 9 para chegar a 10, falta 1, o que significa pensar o 9 como 10-1.

2º) Em 13, há 3 que ultrapassam 10, o mesmo que pensar 13 como 10+3.

3º) E 1+3=4.

Minha estratégia, matematicamente, poderia ser escrita como:

$$13 - 9 = 10 + 3 - (10 - 1) = 10 + 3 - 10 + 1 = (10 - 10) + (3 + 1) = 0 + 4 = 4.$$

Apesar da explicação dessas possíveis estratégias, registrei em meu Diário de aula outra estratégia de um menino. Pude escutar o raciocínio mental feito pelo Ricardo, pois ele se sentava próximo de minha mesa. Em voz alta, Ricardo contou, regressivamente de 1 em 1, levantando os dedos na medida em que contava, iniciando em 10 e parando no 5. Depois olhou quantos dedos estavam separados. Meu registro, do modo como está a seguir, ficou esquecido no Diário.

11 - 5; 10 (1 dedo), 9 (2 dedos), 8 (3 dedos), 7 (4 dedos), 6 (5 dedos), 5 (6 dedos). Então, 11 - 5 = 6.

Retomando a forma de pensar de Ricardo, verifico que esta contagem regressiva pode parecer equivocada, pois não inicia no 11. Mas, Ricardo a usava com muita destreza e ganhou o jogo do menino que fazia dupla com ele. Refletindo e debatendo com minha orientadora, percebemos que o cálculo que de fato Ricardo faz é 11 - 6. Quando começa a contagem no 10 e separa 1 dedo, significa que tirou 1 e sobraram 10. O que ele verbaliza na contagem regressiva é o quanto está

sobrando e os dedos separados é o quanto está retirando. Por isso Ricardo para sua contagem no 5. Ou seja, ao contar os dedos, ele está contando quanto precisa tirar de 11 para restar 5, utilizando o raciocínio de que se  $11 - 5 = 6$ , então  $11 - 6 = 5$ . Percebo que perdi a oportunidade de compartilhar com a turma inteira a estratégia de Ricardo.

Continuando com a introdução da proposta do Jogo de memória da subtração, expliquei que as fichas deveriam ser organizadas de modo retangular, fazendo colunas com quantidades iguais de fichas. Com 28 fichas, podiam organizar 4 fileiras com 7 fichas, por exemplo. Ou então 3 fileiras com 6 cartas e 2 fileiras com 5 cartas formando 2 retângulos de tamanhos diferentes. Essa organização dá suporte para lembrar onde cada carta está.

**Imagem 2 e 3: Organização das fichas pelos alunos na mesa.**



Fonte: Acervo pessoal.

**Imagem 4 e 5: Alunos jogando com suas respectivas duplas.**



Fonte: Acervo pessoal.

Como é possível observar nas imagens, algumas duplas não seguiram minhas solicitações. Na foto à esquerda, podemos reparar em um aluno contando nos dedos e vemos arranjos não retangulares das fichas.

Inicialmente, a maior parte dos alunos não gostou do jogo. Escutei e registrei em meu Diário frases dos alunos, tais como: “é muito difícil” e “esse jogo é horrível”. Uma dupla apresentou dificuldades na compreensão do jogo, desinteressou-se e desistiu de jogar. Lembro que me preocupei com ambas as situações, pois imaginei que seria um jogo simples para eles.

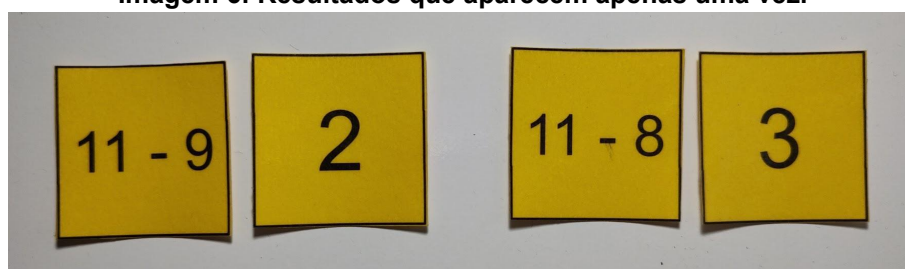
Apesar dos comentários iniciais, a maioria da turma jogou duas vezes e alguns alunos sugeriram fazer uma competição entre eles. Percebi, acompanhando a turma durante o jogo, que não sinalizei a diferença entre 6 e 9. Assim, havia quatro fichas que poderiam ser tanto 6, quanto 9, o que gerou certa confusão entre quem jogava. Neste trabalho, quando apresentei as fichas do Jogo de Memória algumas páginas atrás, sublinhei esses números para marcar a orientação da ficha. Mas, ainda assim, creio que posso sinalizar a borda inferior de todas as fichas deixando-a mais grossa, para que os números 9 e 6 não fiquem sempre acompanhados de uma linha sublinhada ou outra marca.



O jogo terminou, mas a proposta pedagógica planejada não. Ainda sentados em duplas, escrevi perguntas no quadro para refletir com os alunos sobre as regularidades entre os pares de cartas. Levei alguns exemplos, apresentados logo abaixo, de maneira que pudessem manusear as cartas e analisar os cálculos mais detalhadamente.

Iniciei chamando a atenção para quantas vezes aparecia apenas um determinado resultado. Perceberam que os restos 2 e 3 tinham apenas uma subtração correspondente entre os pares de cartas.

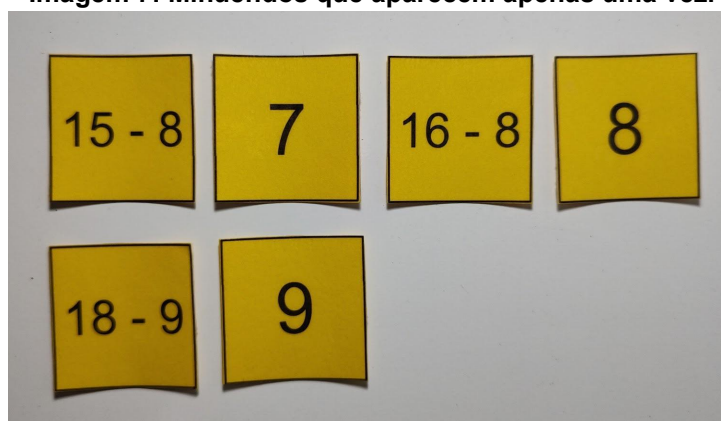
**Imagem 6: Resultados que aparecem apenas uma vez.**



Fonte: Acervo pessoal.

A seguir, guiei a turma a olhar qual minuendo aparecia apenas uma vez nas cartas. Responderam que era o 15, o 16 e o 18 nas cartas: 15 - 8, 16 - 8 e 18 - 9.

**Imagem 7: Minuendos que aparecem apenas uma vez.**



Fonte: Acervo pessoal.

Fiz um questionamento similar em relação ao subtraendo: “– *E qual subtraendo aparece mais vezes nas cartas? Separem essas cartas. Leiam em voz alta essas subtrações.*” A resposta era o subtraendo 8 e o 9. No momento desta análise, percebo que escrevi de modo equivocado no quadro. Naquela aula escrevi o sinal da operação junto ao número dando a entender que se trata de um número

negativo: - 8 e - 9. No entanto, em aula, as crianças leram e entenderam os subtraendos como sendo 8 e 9. Entendo melhor, durante esta análise, que como pedagogas precisamos ter atenção e organização nos registros do quadro branco.

**Imagem 8: Subtraendos que aparecem mais vezes.**

$11 - 8$	3	$11 - 9$	2
$12 - 8$	4	$13 - 9$	4
$14 - 8$	6	$14 - 9$	5
$15 - 8$	7	$17 - 9$	8
$16 - 8$	8	$18 - 9$	9
$17 - 8$	9		

Fonte: Acervo pessoal.

Solicitei que colocassem todos os cálculos resolvidos sobre a mesa. “– *Como poderíamos categorizar todas as cartas?*”. Com o meu auxílio, os alunos optaram por separar os cálculos que apresentavam resultados iguais. Apenas os resultados 2 e 3 apresentam apenas 1 cálculo dentre os 14 pares.

Imagem 9: Cálculos que apresentam o mesmo resultado.

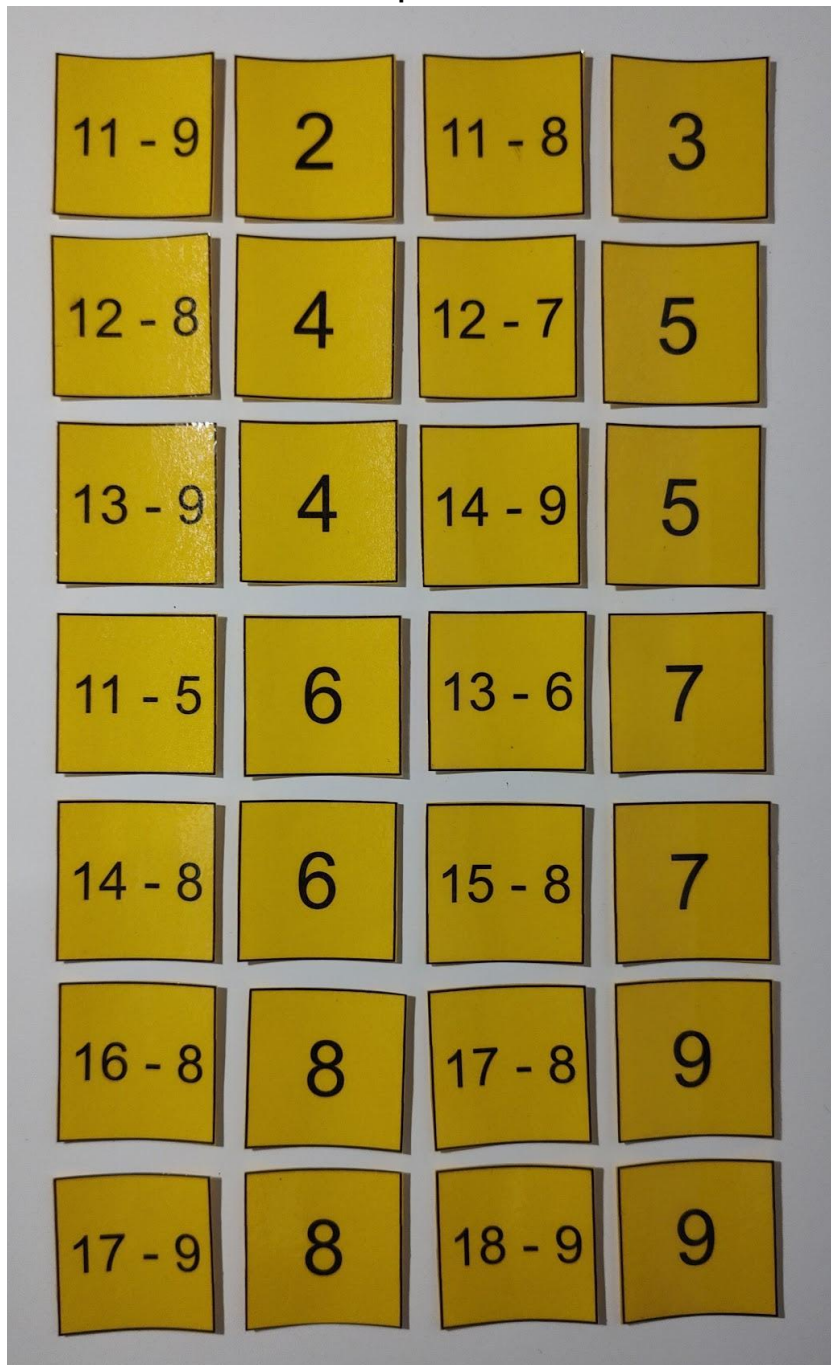
$11 - 9$	2	$11 - 8$	3
$12 - 8$	4	$13 - 9$	4
$12 - 7$	5	$14 - 9$	5
$11 - 5$	6	$14 - 8$	6
$13 - 6$	7	$15 - 8$	7
$16 - 8$	8	$17 - 9$	8
$17 - 8$	9	$18 - 9$	9

Fonte: Acervo pessoal.

Por fim, os alunos optaram por separar todos os resultados entre pares e ímpares.



Imagem 10: Cálculos com resultados pares e cálculos com resultados ímpares.

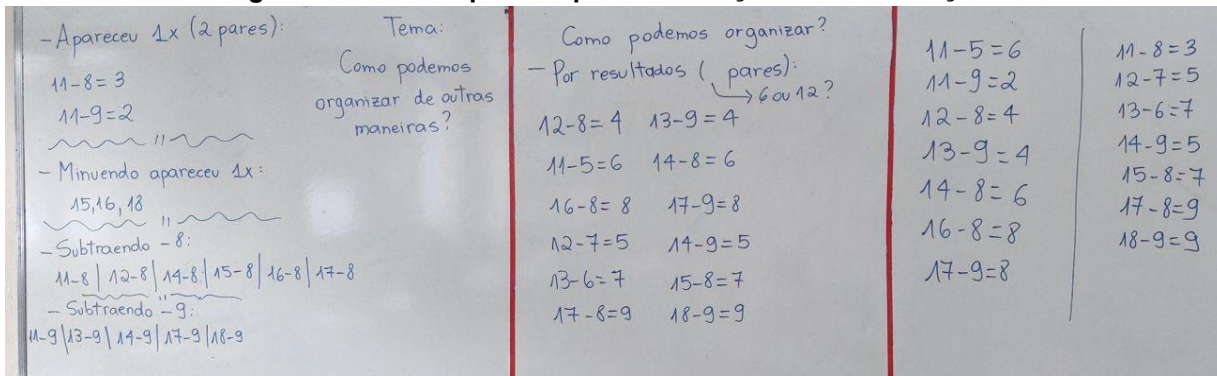


$11 - 9$	2	$11 - 8$	3
$12 - 8$	4	$12 - 7$	5
$13 - 9$	4	$14 - 9$	5
$11 - 5$	6	$13 - 6$	7
$14 - 8$	6	$15 - 8$	7
$16 - 8$	8	$17 - 8$	9
$17 - 9$	8	$18 - 9$	9

Fonte: Acervo pessoal.

Aqui abaixo apresento uma foto das anotações realizadas no quadro, a partir das intervenções descritas acima.

**Imagem 11: Foto do quadro após a realização das intervenções.**



Fonte: Acervo pessoal.

Como estávamos próximo do intervalo, solicitei como tema de casa a busca por novas formas de organizar as cartas disponibilizadas. Infelizmente no dia seguinte ninguém trouxe alternativas.

O Jogo da Memória da Subtração e as atividades seguintes foram realizadas na semana de prática compartilhada. Era início de minha docência e eu não conhecia como seria recepção da turma e seus tempos para concluir as tarefas. Assim, anexe ao planejamento dois problemas matemáticos, que seriam escritos no quadro e corrigidos coletivamente pelos próprios alunos no quadro. Devido à dificuldade na resolução dos cálculos do Jogo e conseqüentemente na demora para jogar, não tivemos tempo para a resolução dos problemas.

Cada um dos problemas apresentava situações diferentes. Meu objetivo era evidenciar à turma a importância do Jogo de Memória proposto, mostrando que aqueles cálculos das cartas eram necessários para resolver problemas envolvendo subtração. Compreendo que estava seguindo aquela lógica do que chamamos ensino tradicional de resolução de problemas, em que primeiro se apresenta um conteúdo matemático, no meu caso tabuadas da subtração, e depois apresentamos problemas nos quais esse conteúdo se torna necessário.

Também percebo que escolhi quantidades numéricas que exigiam os seguintes cálculos:  $18 - 9$ ,  $16 - 9$ ,  $16 - 8$ ,  $13 - 5$  e  $11 - 6$ . Dessas subtrações, apenas  $18 - 9$  e  $16 - 8$  foram privilegiadas no Jogo da Memória. Logo, meu objetivo de argumentar a importância do jogo ficou fragilizado.

A seguir apresento os problemas, seus cálculos e suas respostas.

**Exemplo 1:**

1) Silvia tem um vídeo em um aplicativo com 7.248 visualizações. Carolina tem um vídeo no mesmo aplicativo com 4.659 visualizações. Quantas visualizações o vídeo de Silvia tem a mais que o vídeo de Carolina?

**Resposta:** Silvia tem 2.589 visualizações a mais que Carolina.

$$\begin{array}{r}
 11\ 13 \\
 6\ \cancel{1}\ \cancel{3}\ 18 \\
 \cancel{7}\ \cancel{2}\ \cancel{4}\ \cancel{8} \\
 -\ 4\ 6\ 5\ 9 \\
 \hline
 2\ 5\ 8\ 9
 \end{array}$$

**Exemplo 2:**

2) Roberto tem 5.076 figurinhas em sua coleção. Dessas figurinhas, 1.489 são brasileiras. As demais figurinhas são de outros países. Quantas figurinhas estrangeiras Roberto tem?

**Resposta:** Roberto tem 3.587 figurinhas a mais do que Paulo.

$$\begin{array}{r}
 9\ 16 \\
 4\ \cancel{10}\ \cancel{6}\ 16 \\
 \cancel{5}\ \cancel{0}\ \cancel{7}\ \cancel{6} \\
 -\ 1\ 4\ 8\ 9 \\
 \hline
 3\ 5\ 8\ 7
 \end{array}$$

Para fortalecer a intenção pedagógica do jogo, convencendo a turma da necessidade de saber a tabuada da subtração e de desenvolver estratégias de cálculo mental, os problemas que planejei poderiam ser:

**Exemplo 1:**

1) Silvia tem um vídeo em um aplicativo com 7.248 visualizações. Carolina tem um vídeo no mesmo aplicativo com 4.869 visualizações. Quantas visualizações o vídeo de Silvia tem a mais que o vídeo de Carolina?

**Resposta:** Silvia tem 2.379 visualizações a mais que Carolina.

$$\begin{array}{r}
 \phantom{0}11\phantom{0}13 \\
 6\phantom{0}1\phantom{0}3\phantom{0}18 \\
 \underline{7\phantom{0}2\phantom{0}4\phantom{0}8} \\
 - 4\phantom{0}8\phantom{0}6\phantom{0}9 \\
 \hline
 2\phantom{0}3\phantom{0}7\phantom{0}9
 \end{array}$$

Cartas que aparecem no jogo:  $18 - 9 = 9$ ;  $13 - 6 = 7$ ;  $11 - 8 = 3$ ;

**Exemplo 2:**

2) Roberto tem 5.056 figurinhas em sua coleção. Dessas figurinhas, 1.488 são brasileiras. As demais figurinhas são de outros países. Quantas figurinhas estrangeiras Roberto tem?

**Resposta:** Roberto tem 3.568 figurinhas a mais do que Paulo.

$$\begin{array}{r}
 \phantom{0}9\phantom{0}14 \\
 4\phantom{0}10\phantom{0}4\phantom{0}16 \\
 \underline{5\phantom{0}0\phantom{0}5\phantom{0}6} \\
 - 1\phantom{0}4\phantom{0}8\phantom{0}8 \\
 \hline
 3\phantom{0}5\phantom{0}6\phantom{0}8
 \end{array}$$

Cartas que aparecem no jogo:  $16 - 8 = 8$ ;  $14 - 8 = 6$ .

## 5.2 TABELA PITAGÓRICA E SEUS QUESTIONAMENTOS

Inspirei-me em OLIVEIRA (2021) para planejar esta proposta. Iniciei com a construção da tabuada das multiplicações no dia 16 de agosto de 2022. O objetivo das atividades foi retomar as tabuadas de multiplicação sob outra perspectiva, buscando apresentar elementos para apoiar a memorização reflexiva por parte da turma.

O conceito de memória reflexiva é mencionado por Bigode e Frant (2011, p.77) quando defendem que se façam questões sobre as tabuadas, mas não para obter os resultados, e sim com o objetivo de auxiliar as crianças com a "percepção de regularidades, relações e propriedades". O autor e a autora afirmam que são questões e atividades como essas que irão contribuir para uma memorização reflexiva.

A partir deste trabalho com a Tabela Pitagórica busco incentivar os alunos no estabelecimento de regularidades, relações e propriedades entre as tabuadas de diferentes números. De acordo com Oliveira (2021, p.85), “quantificar, listar e analisar a síntese produzida são atividades cognitivas salutares que alicerçam a memorização reflexiva”.

Destaco também a importância de compreender que há diferença entre desenvolver propostas que geram reflexão e percepção de regularidades e que apoiam a memorização das tabuadas e simplesmente decorá-las. O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC, 2014) defende que:

Para que o ensino da tabuada seja bem-sucedido, o aluno precisa memorizá-la, ou seja, apreendê-la por meio do uso em situações significativas que partam de seu universo e dos seus saberes, e não simplesmente decorá-la, sem que isso tenha qualquer significação para ele. Ao memorizá-la, ele pode resolver problemas mais facilmente, não apenas na sala de aula, mas também no cotidiano e nas atividades profissionais pelo resto da vida. (PNAIC, 2014, p.60).

Para iniciar a proposta, cada aluno recebeu uma cópia da tabela pitagórica abaixo para completar com as respostas das tabuadas de multiplicação do 2 ao 10. Como estava trabalhando com uma turma de 5º ano, não vi necessidade de incluir as tabuadas do 0 e do 1.

Ao entregar a folha para eles expliquei que era uma tabela com cálculos de multiplicação e que deveriam olhar para a linha que tem o número 2, por exemplo, e multiplicar pelos números de cada uma das colunas. Neste momento deixei livre para que eles calculassem da forma que quisessem.

**Imagem 12: Tabela entregue para completar com os resultados da tabuada do 2 ao 10.**

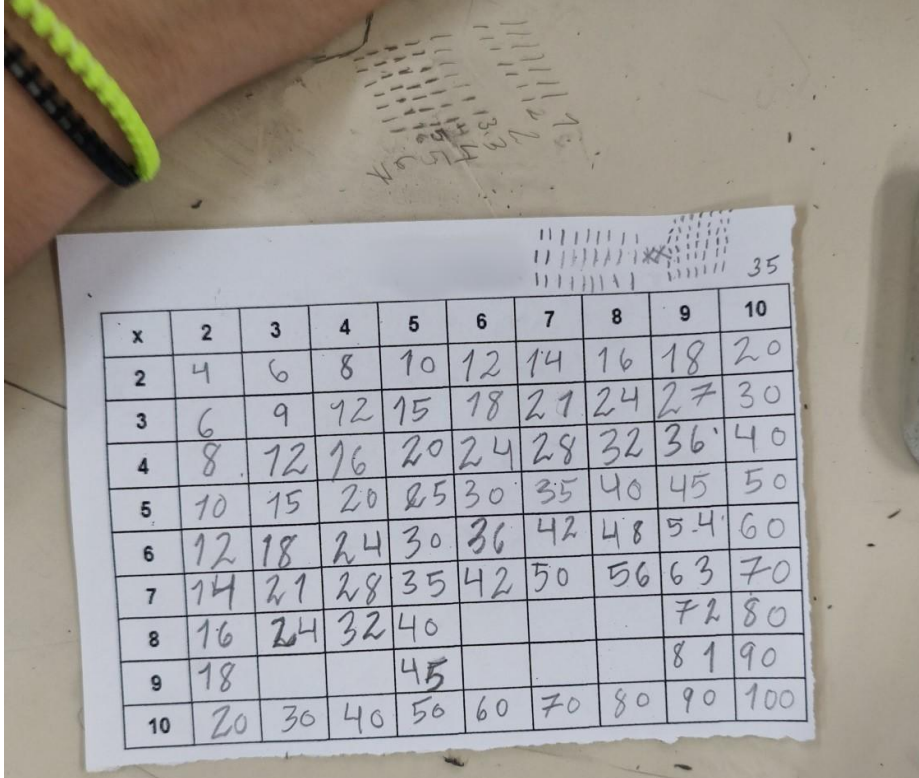
x	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Fonte: Acervo pessoal.

Essa foi uma atividade simples e rápida para minha turma. Ao planejar a atividade coloquei um tempo de aproximadamente 30 minutos para realização e de acordo com as minhas anotações, a maioria da turma finalizou antes mesmo dos 20 minutos. Uma parte considerável dos alunos precisou do apoio de registros escritos para completar a Tabela de Pitágoras.

Apresento abaixo o trabalho de Viviane, em que vemos suas inscrições em riscos ao redor da folha e também na mesa. Apesar da dificuldade de lembrar os produtos das multiplicações, ela consegue preencher corretamente parte da tabela, deixando sem algumas respostas as linhas da tabuada do 8 e do 9. Viviane não percebeu a regularidade que os resultados se repetem tendo como referência a diagonal da tabela em que estão os quadrados perfeitos.

Imagem 13: Atividade realizada pela aluna Viviane.



A handwritten multiplication table on a piece of paper. The table has columns labeled 2 through 10 and rows labeled 2 through 10. The numbers are written in black ink. Above the table, there are some scribbles and the number 35. A green highlighter is visible on the left side of the paper.

x	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	50	56	63	70
8	16	24	32	40				72	80
9	18			45				81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Fonte: Acervo pessoal.

Amanda, transferida para a escola na semana em que realizei essa atividade, conseguiu preencher apenas o produto 4 de  $2 \times 2$ . Na foto, percebe-se que calculou equivocadamente os produtos de  $2 \times 3$  e  $2 \times 4$ .

Imagem 14: Atividade realizada pela aluna Amanda.



A handwritten multiplication table on a piece of paper. The table has columns labeled 2 through 10 and rows labeled 2 through 10. The numbers are written in black ink. There are two small green heart stickers on the top edge of the paper. The table is mostly empty, with only a few numbers filled in.

x	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	9	4						
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Fonte: Acervo pessoal.



Durante a realização da atividade, foi interessante perceber as diferentes estratégias que os alunos utilizaram. A maioria prontamente preencheu os resultados da tabuada do 10, tanto na horizontal, como na vertical e posteriormente as tabuadas do 2, do 3, do 4 e do 5. Desta forma, foi possível reparar nas maiores dificuldades que os alunos apresentavam.

Esta atividade com as tabuadas da multiplicação não é um conhecimento novo para os alunos, entretanto a forma de perguntar é nova. Retomando a afirmação de Marincek (2001) apresentada no início deste capítulo, o que eu buscava era que os alunos pudessem identificar as propriedades e regularidades da multiplicação.

### 5.2.1 Descobrimo regularidades

Posteriormente a correção da tabela realizei intervenções desenvolvidas também por Oliveira (2021) e solicitei a escrita das questões no caderno:

- 1) As tabuadas de quais números têm todos seus resultados pares?

**Resposta:** Com esta pergunta eu esperava que a turma percebesse que as tabuadas de números pares têm apenas resultados pares, ou seja: 2, 4, 6, 8 e 10.

- 2) Quantos resultados pares temos ao total?

**Resposta:** No total há 65 resultados pares na Tabela Pitagórica.

- 3) As tabuadas de números ímpares têm todos seus resultados ímpares?

**Resposta:** Com esta pergunta eu esperava que os alunos reparassem que nem todos resultados das tabuadas de números ímpares, são ímpares. Diferente das tabuadas com números pares como foi feito acima.

- 4) O que há de semelhante em todos os resultados da tabuada do 10?

**Resposta:** Com esta pergunta eu esperava que os alunos reparassem que todos os resultados sempre terminam em 0 e são o número que estamos multiplicando por 10, junto com o 0.

- 5) O que há de semelhante em todos os resultados da tabuada do 5?

**Resposta:** Com esta pergunta eu esperava que os alunos reparassem que todos os resultados terminam em 0 ou 5.



6) Analise os resultados da tabuada do 2 e do 4. O que você percebe?

**Resposta:** Com esta pergunta eu esperava que os alunos reparassem que se a gente somar duas vezes o resultado da tabuada do 2 nós encontramos o mesmo resultado da tabuada do 4, pois o 4 é o 2 somado duas vezes ( $4=2+2$ ).

Exemplo:  $3 \times 2 = 6$

$$6 + 6 = (3 \times 2) + (3 \times 2) = 2 \times (3 \times 2) = 3 \times (2 \times 2) = 3 \times 4 = 12$$

7) Adicione os resultados da tabuada do 3 com os da tabuada do 4. Essas somas coincidem com os resultados da tabuada de qual número?

**Resposta:** Com esta pergunta eu esperava que os alunos reparassem que ao somar os resultados encontrados nas tabuadas do 3 e do 4 nós encontramos os valores referentes à tabuada do 7, pois  $7 = 3 + 4$ .

Exemplo:  $2 \times 3 = 6$  e  $2 \times 4 = 8$

$$6 + 8 = 14 = 2 \times 7 = 2 \times (3 + 4) = 2 \times 3 + 2 \times 4$$

8) Isso acontece com outras tabuadas?

**Resposta:** Com esta pergunta eu esperava que os alunos reparassem que também podemos somar os resultados da tabuada do 2 e do 3 e que essas somas serão os resultados da tabuada do 5, pois  $5 = 2 + 3$ .

Questões como estas descritas acima, desafiaram e motivaram os alunos a buscarem semelhanças e diferenças entre questões que aparentam ser óbvias. “*Será que realmente todos os resultados da tabuada do 5 terminam em 0 ou 5?*”, “*como assim um cálculo ímpar não resulta em um número ímpar?*”. Estas foram algumas das questões que circulavam pela sala enquanto íamos realizando as análises. A atividade teve um bom aproveitamento pela turma e gerou bastante entusiasmo na busca por outras coincidências.

Na aula seguinte (17/08/22), continuei com a análise dos resultados das tabuadas de multiplicação, trabalhando com a Tabela de Pitágoras. A atividade proposta foi: Colorir na tabela os resultados de multiplicações que tinham os dois fatores iguais, como  $2 \times 2$ .

**Quadro 2: Tabela com as tabuadas do 2 ao 10 completas e separadas.**

x	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Após os alunos concluírem, questionei:

- 1) O que podemos observar?
- 2) Como são esses resultados?
- 3) O que acontece?

Com as questões acima, tinha como objetivo que os alunos fossem capazes de observar que, ao pintar a linha diagonal, a tabela é separada em duas partes exatamente iguais. E foram capazes. Quando perceberam essa característica que se relaciona com a propriedade comutativa da multiplicação verbalizaram inúmeros elogios para mim, por apresentar estratégias que ninguém tinha ensinado antes e por apresentar situações tão simples que eles nunca tinham reparado.

### 5.2.2 Separando resultados

Ainda na mesma aula (17/08/22) e com auxílio a Tabela Pitagórica já preenchida e corrigida, propus que cada aluno separasse os resultados encontrados em grupos tendo como critério quantas vezes os resultados apareciam: 1 vez, 2

vezes, 3 vezes ou 4 vezes. Como solicitei preencher uma outra tabela que além da separação nos grupos, precisavam escrever qual ou quais eram os cálculos que resultavam naquele produto ocasionou uma confusão entre os alunos, sendo necessário repetir a solicitação muitas vezes. Aqui percebo que poderia ter encaminhado duas atividades: 1) separar em grupos; 2) escrever as multiplicações que correspondiam, pois são dois raciocínios diferentes.

Com essa proposta esperava ir na direção do que Oliveira (2021) propõe. Assim a autora escreve:

Para consolidar as interações ocorridas a partir de perguntas, é preciso registrar, quantificar e listar as relações compreendidas. Essa síntese está na figura 2. Essas são atividades para identificar, analisar e organizar os resultados das tabuadas de multiplicação do 2 ao 10, ora separando resultados de seus cálculos, ora pensando resultado junto com os dois fatores. (OLIVEIRA, 2021, p. 83)

**Quadro 3: Resultados da tabuada de multiplicação do 2 ao 10 que aparecem na Tabela Pitagórica de OLIVEIRA (2021, p.83).**

Quantidade de vezes que resultados das tabuadas de multiplicação do 2 ao 10 se repetem na Tabela Pitagórica				
1 VEZ	2 VEZES		3 VEZES	4 VEZES
4 2x2	6 2x3 = 3x2	45 5x9 = 9x5	16 4x4 = 2x8 = 8x2	12 2x6 = 3x4 = 4x3 = 6x2
9 3x3	8 2x4 = 4x2	48 6x8 = 8x6	36 6x6 = 4x9 = 9x4	18 2x9 = 3x6 = 6x3 = 9x2
25 5x5	10 2x5 = 5x2	50 5x10 = 10x5		20 2x10 = 4x5 = 5x4 = 10x2
49 7x7	14 2x7 = 7x2	54 6x9 = 9x6		24 3x8 = 4x6 = 6x4 = 8x3
64 8x8	15 3x5 = 5x3	56 7x8 = 8x7		30 3x10 = 5x6 = 6x5 = 10x3
81 9x9	21 3x7 = 7x3	60 6x10 = 10x6		40 4x10 = 5x8 = 8x5 = 10x4
100 10x10	27 3x9 = 9x3	63 7x9 = 9x7		
	28 4x7 = 7x4	70 7x10 = 10x7		
	32 4x8 = 8x4	72 8x9 = 9x8		
	35	80		



poderia ser feita em 40 minutos. Cada aluno deveria separar todos os produtos encontrados, junto com as suas respectivas multiplicações e passar para a tabela. Mesmo com todos os resultados explícitos, são muitos números (81 ao total) e é cansativo para quem faz. No final, foi necessário finalizar a atividade em casa e a correção ficou para o dia seguinte. Essa atividade gerou bastante reclamações devido à demora em sua resolução.

Para um melhor aproveitamento da atividade seria interessante trazer fichas manipuláveis com as multiplicações para auxiliar na hora de fazer a separação dos resultados. Além disso, os alunos poderiam realizar a atividade em grupos maiores, com mais interações e auxiliando-se mutuamente. Infelizmente sabemos que o ideal seria que cada aluno pudesse ter uma cópia deste recurso, mas normalmente estes investimentos, tanto financeiro, quanto de tempo para preparação são da professora e nós já temos uma carga horária bem preenchida.

Este trabalho árduo com as tabuadas de multiplicação do número 2 ao 10 foi realizado para que os alunos buscassem diferentes estratégias para realizar problemas envolvendo multiplicação, tendo lembrado as várias tabuadas.

Normalmente as propostas planejadas não preenchem todo o período da aula e era necessário ter alguma atividade extra. Neste caso, como estávamos trabalhando com matemática eu tinha sempre alguns problemas matemáticos para passar no quadro para os alunos. Estes em especial apresentam as tabuadas que os alunos apresentaram mais dificuldade em resolver na Tabuada Pitagórica.

1) Em uma estante, há 6 prateleiras. Suelen conseguiu organizar 268 livros em cada prateleira. Quantos livros há na estante de livros de Suelen?

**Resposta:** Na estante de Suelen há 1.608 livros.

$$\begin{array}{r}
 44 \\
 268 \\
 \times 6 \\
 \hline
 1.608
 \end{array}$$

2) Maria leu um livro com 356 páginas. Imagine que a autora desta coletânea tenha escrito outros 8 livros com a mesma quantidade de páginas. Maria leu

também os outros 8 livros da coletânea. Quantas páginas Maria vai ler ao total?

**Resposta:** Maria vai ler 3.204 páginas em 9 livros.

$$\begin{array}{r} 55 \\ 356 \\ \times 9 \\ \hline 3.204 \end{array}$$

3) Um feirante vendeu 139 caixas de pinhas. Em cada caixa havia 8 pinhas. Quantas pinhas ele vendeu?

**Resposta:** O feirante vendeu 1.112 pinhas.

$$\begin{array}{r} 37 \\ 139 \\ \times 8 \\ \hline 1.112 \end{array}$$

4) Uma sorveteria entrega toda semana 580 potes de sorvete para um supermercado. Quantos potes essa sorveteria vai entregar em 7 semanas para supermercado? **Resposta:** A sorveteria venderá 4.060 sorvetes em uma semana.

$$\begin{array}{r} 5 \\ 580 \\ \times 7 \\ \hline 4.060 \end{array}$$

### 5.2.3 Elaborando problemas matemáticos

Na aula do dia 30/08/2022, cada aluno recebeu uma folha impressa que apresentava três atividades: a primeira eles deveriam transformar adições com parcelas iguais em multiplicações; a segunda eles iriam resolver cálculos com fatores previamente identificados como os mais difíceis para a turma; e por fim criar

dois problemas matemáticos a partir dos cálculos realizados nas atividades anteriores.

De acordo com Rosa (2012, p.30), “a formulação escrita de um problema exige que a criança exercite não apenas a linguagem, mas também componha elementos matemáticos de um problema, como informações numéricas necessárias para efetuar os cálculos”.

Preocupe-me em desenvolver propostas que, além de trabalhar com os cálculos multiplicativos, auxiliassem na interpretação de texto dos alunos, pois de acordo com Nacarato,

A escrita ajuda o aluno a pensar matematicamente, pois a ação de escrever permite-lhe tempo para pensar, processar seus raciocínios, corrigir, rever o que escreveu e reestruturar sua escrita. Há um movimento reflexivo que contribui para a matematização. (2013, p.70)

Ler e analisar os problemas escritos pelos alunos nos ajuda a ver o modo como formulam e resolvem problemas, quais outros métodos e estratégias são utilizados de maneira a resolver reflexivamente suas próprias criações.

Apresento a seguir as atividades propostas e como estruturei os cálculos na folha de maneira que houvesse espaço para tudo.

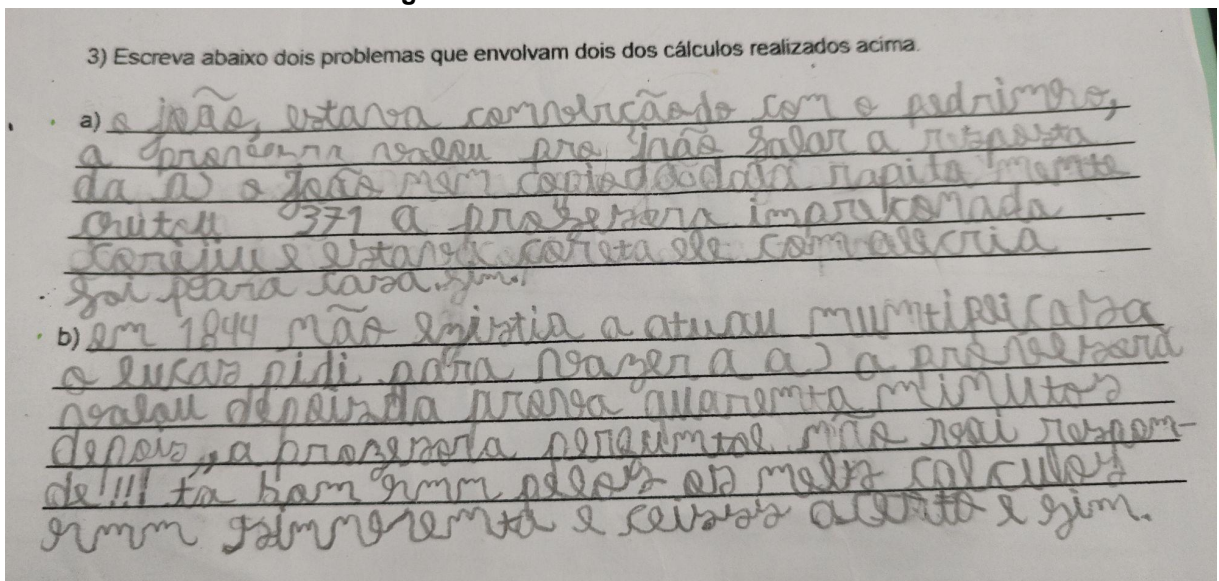




crianças.

Nesta atividade, chamou-me a atenção a produção do Benício. Ao invés de escrever um problema escolar matemático como os que vínhamos exercitando, pareceu-me que ele entendeu o termo 'problema' como o usamos cotidianamente, no sentido de uma situação difícil, um conflito, talvez uma situação vivida pelo menino em nossas aulas de Matemática. Ele escreveu histórias, envolvendo resultados encontrados por ele nos exercícios anteriores.

**Imagem 17: Atividade do aluno Benício.**



Fonte: Acervo pessoal.

*“a) o João estava conversando com o Pedrinho, a professora falou para o João falar a resposta da a) o João nem tinha copiado a data rapidamente chutou 371 a professora impressionada corrigiu e estava correta ele com alegria foi para casa fim.”*

a. O João estava conversando com Pedrinho. A professora falou para o João falar a resposta da a). O João nem tinha copiado a data. Rapidamente chutou: 371! A professora, impressionada, corrigiu e estava correta. Ele com alegria foi para a casa. Fim.

*“b) em 1844 não existia a atual multiplicação o Lucas pediu para fazer a a) a professora falou depois da prova quarenta minutos depois, a professora perguntou não vai responder!!! tá bom hmm pelos os meus cálculos hmm sim novemta e sessenta e cinco acerto e fim.”*

b. Em 1844, não existia a atual multiplicação. O Lucas pediu para fazer a a). A professora falou: Depois da prova. Quarenta minutos depois, a professora pergunta: - Não vai responder? - Tá bom. Humm, pelos meus cálculos, humm, sim, noventa e seis. Acertou. E fim.

Neste caso é possível reparar que, além do problema na compreensão da atividade, existem inúmeros problemas de escrita deste menino<sup>4</sup>. Os alunos da turma infelizmente apresentam reflexos de um processo de alfabetização que foi interrompido pela metade. No ano de 2020 fomos atormentados pela chegada da Covid-19 no Brasil e que resultou no fechamento de todos os estabelecimentos. Apesar disso, sabemos que além da influência da realidade, o processo educacional possui falhas, porém impressionou-me que sua escrita ainda apresenta equívocos que são superados no 2º ou 3º ano.

Conseqüentemente, por ser o meu primeiro contato com uma turma, não consegui realizar um trabalho mais a fundo com todos os alunos que apresentavam dificuldades. Alguns deles acabavam sendo mais privilegiados que os outros nas atividades propostas. Esta análise ajuda-me a perceber o que não consegui dimensionar durante a experiência docente do estágio.

Durante minha prática de estágio, várias vezes solicitei atividades como essa, de os próprios alunos criarem problemas matemáticos. Meu objetivo era acompanhar as produções escritas das crianças. Como já citei no início deste trabalho, Matemática e Língua Portuguesa são disciplinas conectadas pela necessidade de interpretação. E as produções escritas tão centrais na Língua Portuguesa, em Matemática, fazem-se presentes na criação de problemas matemáticos escolares. Outro motivo de solicitar a escrita de uma situação problema é que os textos apresentados indicam quais significados das operações os alunos estão privilegiando em seus textos. Com esta atividade, percebi que os alunos ainda reproduzem situações semelhantes às já resolvidas em aula, normalmente alterando apenas as quantidades numéricas, como fez Milena, no problema a). Abaixo, transcrevo a produção da aluna que escolheu os cálculos:  $6 \times 84$  e  $7 \times 53$ .

---

<sup>4</sup> Este aluno tinha sido transferido de uma outra escola antes do meu período de estágio iniciar com a turma. Recordo-me perfeitamente de quão desconcertado o menino ficou ao compreender que tinha entendido e feito a atividade de um modo diferente ao solicitado.

- “a) em cada estante tem 84 livros. quantos livros vamos tem 6 estantes?  
b) em uma granja pegam 53 ovos em um dia. quantos vão pegar em 7 dias?”*

O fato de apresentar as adições com as parcelas repetidas nos itens anteriores da folha, pode ter induzido às crianças a criarem problemas com o significado de proporção da multiplicação, presente na produção de Milena.

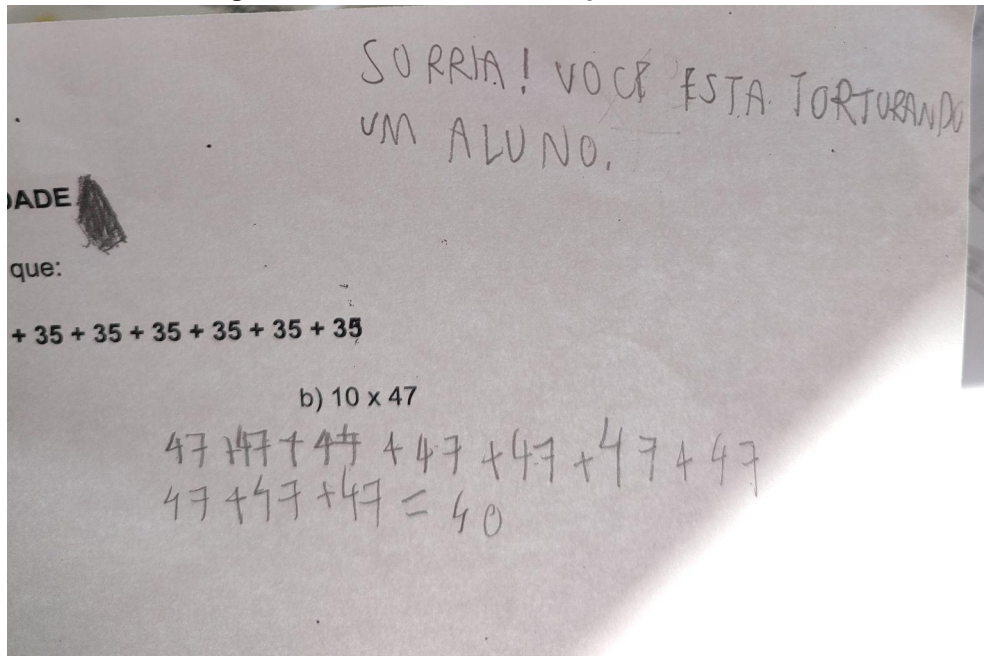
### 5.3 DEDUÇÃO DA REGRA DA MULTIPLICAÇÃO POR 10

Após o trabalho de multiplicação com números de um algarismo, avancei para as multiplicações com números de dois algarismos. Iniciei a aula do dia 23 de agosto de 2022 com uma atividade estruturada em uma folha, cujo foco eram multiplicações em que um dos fatores era 10. Cada grupo de alunos sentados em uma fileira da sala recebeu uma folha com seis cálculos em que o 10 aparecia como multiplicador. A solicitação era resolver a operação, transformando para uma adição com 10 parcelas iguais.



tem laudo de um distúrbio de aprendizagem e sua maior dificuldade era em matemática. Cabe destacar também o recado que ele deixou na folha.

**Imagem 19: Atividade realizada pelo aluno Daniel.**



Fonte: Acervo pessoal.

A correção foi feita por mim de fileira por fileira pois eu já havia corrigido boa parte das atividades na mesa dos alunos. Hoje em dia, eu teria feito a correção no quadro com alunos de cada uma das fileiras. Separaria o quadro em 6 partes e, em parte, chamaria um ou mais alunos por fileira para registrarem os resultados. Assim, ficaríamos com 36 cálculos e seus resultados para verificar a regularidade existente.

Posterior à correção, realizei algumas intervenções verbais para que os alunos refletissem sobre os cálculos:

- 1) Esses cálculos foram fáceis ou difíceis?
- 2) Como vocês tinham que resolver essa folha?
- 3) O que nós podemos reparar em todos esses cálculos?

A partir daí, os alunos receberam a folha abaixo para completar. Nela eu já deixei o multiplicador preenchido para que os alunos entendessem melhor a proposta.

**Imagem 20: Folha estruturada para análise de relações nos cálculos 10x.**

Cálculos de Multiplicação do tipo 10 x ....			
Cálculo	Multiplicador	Multiplicando	Resultado
	10		
	10		
	10		
	10		
	10		
	10		

Fonte: Acervo pessoal.

A seguir, apresento como deveria ser completada a atividade estruturada tendo como exemplo os exercícios que os alunos da fileira 1 de classes receberam. Utilizo a cor vermelha para destacar o objetivo da atividade: descobrir a relação entre o multiplicando e o produto quando o multiplicador é 10. Eu desejava que essa relação fosse feita pelos alunos a partir da realização da tabela.

**Quadro 5: Gabarito da folha estruturada.**

Cálculos de Multiplicação do tipo 10 x ....			
Cálculo	Multiplicador	Multiplicando	Resultado
10 X 24	10	<b>24</b>	<b>240</b>
10 X 45	10	<b>45</b>	<b>450</b>
10 X 18	10	<b>18</b>	<b>180</b>
10 X 79	10	<b>79</b>	<b>790</b>
10 X 51	10	<b>51</b>	<b>510</b>
10 X 36	10	<b>36</b>	<b>360</b>

A atividade continuava com duas perguntas que os alunos deveriam responder no caderno.

- 1) Olhe com atenção as duas últimas colunas. Qual regularidade você observa entre o multiplicando e o resultado?
- 2) Você pode escrever uma Regra dos cálculos de multiplicação do tipo 10 x ...,

para resolvê-los bem rápido?

Cabia aos alunos compreenderem que, ao multiplicar um número por 10 era preciso apenas escrever o dígito 0 ao final deste mesmo número. Desta forma os alunos conseguiriam realizar mais rapidamente esses cálculos.

Nesta atividade, novamente a turma descobriu algo desconhecido para eles. Como já tinha estudado a operação da divisão, ampliei a regra e mencionei sobre a simplificação na divisão, explicando o procedimento de “cortar os zeros” do dividendo e do divisor quando ambos os números terminam com o dígito 0. Os alunos ficaram surpresos. Lembro de Carlos, afirmando que os demais professores nunca traziam informações desse tipo para eles.

## 6. REFLEXÕES DE UMA PROFESSORA INICIANTE

Durante o meu percurso na faculdade não tive a chance de estagiar nos Anos Iniciais (apenas aulas particulares) e conseqüentemente em muitos momentos ao longo do estágio fiquei receosa de não conseguir dar conta de desenvolver as aulas. De certa forma nunca deixei sair fora do controle e sempre estava disposta a arriscar porque os alunos acreditavam muito em mim e no meu potencial como professora.

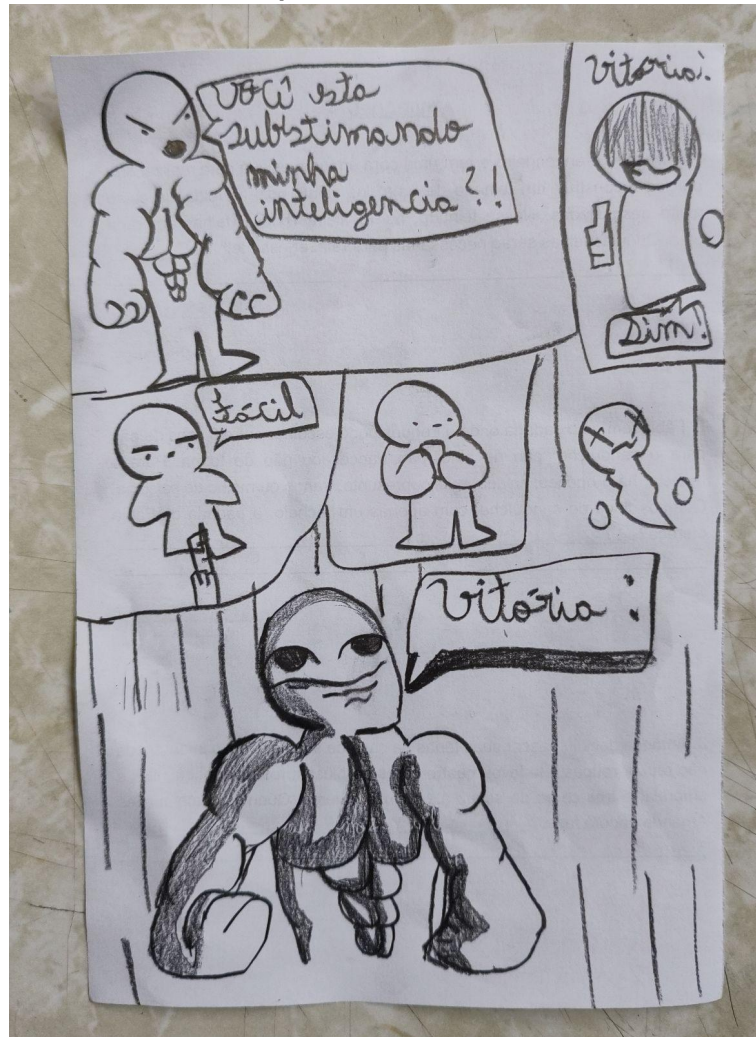
Em diversos momentos precisei adequar as atividades de resolução de problemas propostas para que os alunos compreendessem da melhor maneira. Apesar disso, nem sempre obtive sucesso nas práticas.

Ao apresentar todos esses materiais e também todos esses relatos, destaco que, apesar das reclamações, os alunos elogiaram muito a minha capacidade de trazer questões que “explodiam” a cabeça deles e, além de tudo, desafiava a capacidade deles de pensar.

A seguir, apresento dois desenhos feitos pelo aluno Carlos em dois momentos diferentes do estágio. A primeira imagem refere-se ao dia 06/09/2022 após uma aula sobre multiplicação com 2 algarismos. A ideia era que os alunos conseguissem enxergar a multiplicação de outras formas: se o meu multiplicador é 17 posso desmembrar e encontrar  $10 + 7$ . Já havíamos criado a regra do vezes 10 anteriormente então seria mais simples para resolver. No desenho ele retrata que eu estava superestimando a inteligência dele ao dizer que era fácil, mas ao final ele afirma que era fácil mesmo.



Imagem 21: Desenho feito pelo aluno Carlos na aula do dia 06/09/2022.



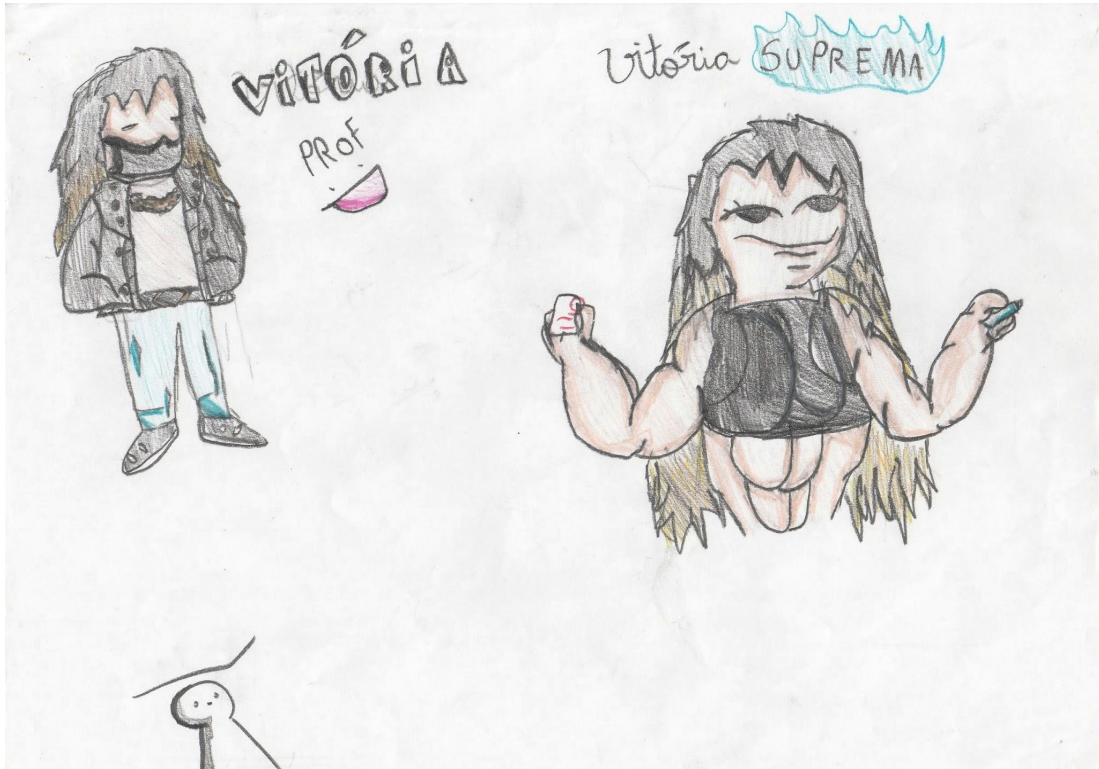
Fonte: Acervo pessoal.

O desenho seguinte foi feito no dia 08/09/2022, após o feriado de 07 de setembro quando trabalhei com as datas comemorativas do nosso calendário. Para introduzir o assunto lembrei sobre o calendário, o calendário Chinês, o calendário lunar, os movimentos de rotação e translação, o tempo do movimento da Terra ao redor do Sol e por fim o ano bissexto.

A maioria dos alunos não sabia que a cada 4 anos temos um dia a mais no calendário e que nossos aniversários, de um ano para outro, não acontecem no mesmo dia da semana. Para que compreendessem expliquei que cada ano tem 365 dias e 6 horas. Ao multiplicar 6 (horas) x 4 (anos) obtemos 24 horas e resulta em um ano com 366 dias. Prontamente resolvemos descobrir se os alunos nasceram em ano bissexto ou não. O aluno Carlos fez então este desenho que representa a Vitória

professora (normal) e a Vitória suprema (quando traz essas informações que “explodem” a cabeça deles).

Imagem 22: Desenho feito pelo aluno Carlos na aula do dia 08/09/2022.



Fonte: Acervo pessoal.

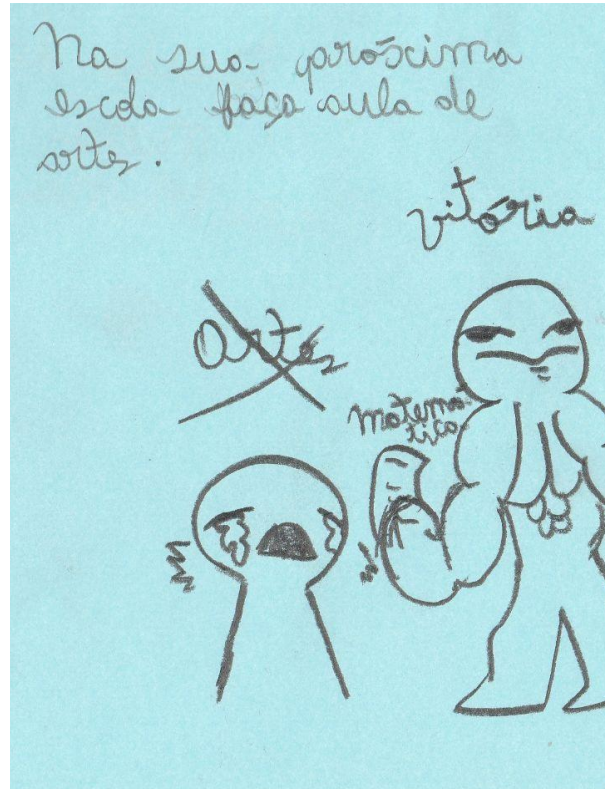
Ao final do meu estágio realizei uma atividade para que os alunos falassem sobre as atividades que realizamos ao longo desses meses. Cada aluno recebeu uma folha em branco e dividiu ela em 3 espaços: atividades que gostei, atividades que não gostei e ideias para melhorar. A atividade foi feita em uma segunda-feira (03/10/2022) e apenas dezoito alunos estavam presentes na aula.

Dentre os dezoito alunos que responderam a atividade, treze citaram as atividades de matemática na coluna “atividades que gostei”. A proposta do jogo da memória da subtração foi um das mais citadas entre eles, seguido pela multiplicação.

Contudo, ao focar em determinadas áreas do conhecimento, deixamos de lado outras e isso reflete nas escritas deste trabalho. Nove de dezoito crianças enfatizaram que eu deveria ter proposto aulas de artes para eles. Era uma turma com muitos desenhistas e, apesar do pouco tempo de estágio e da inexperiência, sinto que poderia ter desenvolvido propostas muito legais com eles. Contudo, estou

em constante aprendizagem e a partir deste relato sei que devo reavaliar as minhas propostas ao planejar as aulas.

**Imagem 23: Desenho e escrita feita pelo aluno Carlos.**



Fonte: Acervo pessoal.

Ao finalizar o exame das propostas pedagógicas selecionadas, retomo minha questão de pesquisa para listar indicativos de respostas: Que aprendizagens inerentes à docência de uma pedagoga que ensina matemática podem ser identificadas a partir de uma descrição analítica de práticas pedagógicas centradas na reflexão e na busca de regularidades de operações matemáticas para turmas de 5º ano e apoiada na teorização sobre Resolução de Problemas? Destaco a seguir as aprendizagens que pude identificar.

- **Dimensionar melhor o tempo das atividades:** em diversos momentos ao longo das propostas apresentadas foi mencionada a falta de tempo para finalizar a atividade. A resolução de um problema demanda tempo, pois os alunos precisam copiar, reler, selecionar as informações relevantes, buscar a melhor maneira para resolver e escrever suas hipóteses. Da mesma maneira que utilizar propostas dispersas entre os dias não auxilia na aprendizagem

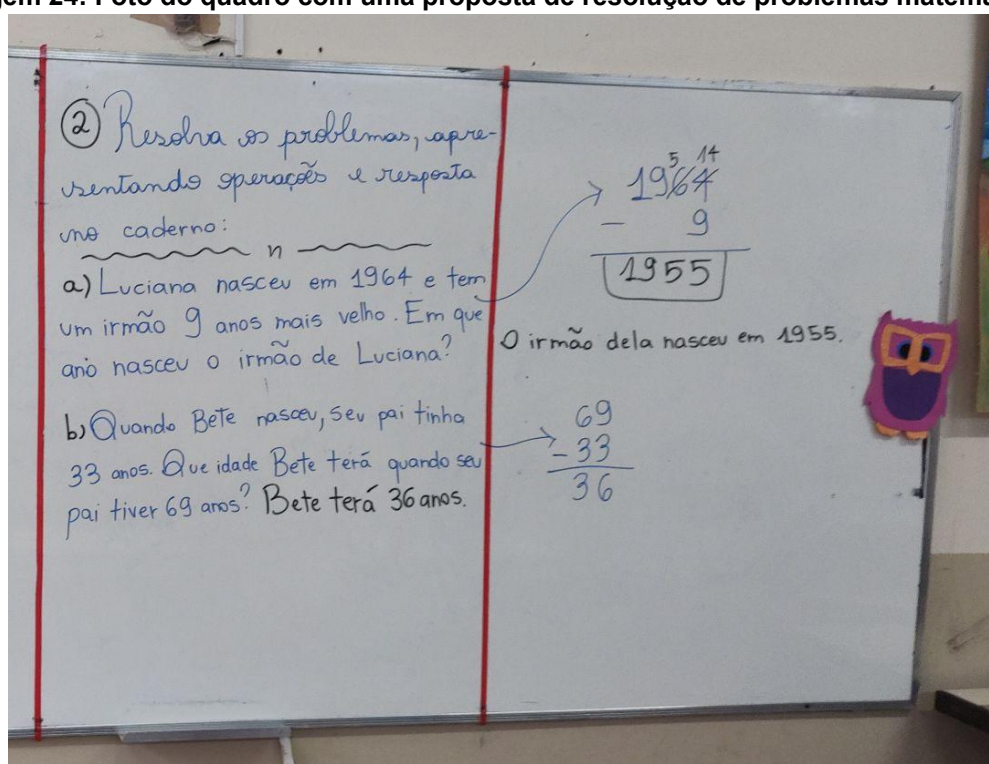
dos conteúdos propostos. Os alunos realizaram análises importantíssimas a partir do trabalho pedagógico planejado por mim e que apresentava focos específicos a partir de novas situações problema.

- **Correção das atividades de modo coletivo e organizado:** neste momento destaco principalmente a correção da Tabela Pitagórica. Ao invés de ter corrigido em voz alta, linha por linha, eu poderia ter feito a correção com um quadro grande na frente da sala de maneira que os alunos enxergassem os cálculos e suas respectivas respostas de maneira legível. Desta forma talvez as propostas seguintes teriam tido muito mais aproveitamento, visto que teriam um quadro grande e com a minha letra para consultar.
- **Estruturar melhor as questões e os espaços para as respostas:** ao desenvolver problemas matemáticos, eu acabava utilizando quantidades numéricas exageradas ou situações fictícias que pouco ou nunca acontecem de fato. Com isso, devo sempre estar atenta aos textos ao propor questões como essas. Outro ponto importante se refere à questão do espaço nas folhas estruturadas. Em muitos momentos eu me senti desconfortável ao ver que os alunos não estavam conseguindo responder as atividades na folha que eu tinha entregue. Infelizmente a falta de recursos nas escolas nos impede de trazer grandes quantidades de folhas impressas e com isso acabamos diminuindo os espaços para que entre tudo em apenas uma folha.
- **Trazer/produzir outros recursos didáticos que possibilitem manusear, agrupar e separar, dependendo do questionamento:** como foi sugerido ao longo do trabalho e mesclando com a fala dos alunos, eu poderia propor que os próprios alunos criassem os seus recursos didáticos para resolução das atividades.
- **Planejar propostas pedagógicas com menos atividades, focando em um aspecto de estudo:** ao propor as atividades eu levantava inúmeros questionamentos, com isso eu poderia selecionar apenas um e trabalhar com foco nele especificamente. Exemplo: pensar sobre a comutatividade, sobre o porquê dos resultados se repetirem a partir da linha diagonal pintada.
- **Organização do quadro que vai refletir na organização do caderno das crianças:** para que posteriormente não haja problemas, é necessário enumerar a quantidade de linhas necessárias para a resolução de uma atividade. Se o problema apresenta um cálculo de multiplicação com dois



algarismos serão necessárias pelo menos seis linhas para estruturar o cálculo e mais uma linha para afastar da questão seguinte (totalizando 7 linhas). Algumas vezes os alunos não deixavam espaço suficiente e os cadernos ficavam com assuntos misturados. Outras vezes arrancavam as folhas de forma desnecessária e se atrasavam na cópia. Apresento aqui abaixo uma situação de escrita de um problema matemático no quadro no qual eu mesma não delimito espaço e tenho que utilizar outros espaços para realizar a correção.

**Imagem 24: Foto do quadro com uma proposta de resolução de problemas matemáticos.**



Fonte: Acervo pessoal.

- **Abrir espaços para socialização de estratégias de cálculo mental das crianças:** no jogo da memória foi citada a estratégia feita pelo aluno Ricardo para realizar os cálculos de subtração, porém, em diversos momentos os alunos utilizaram estratégias diferentes da que eu tinha “planejado” e seria muito interessante socializá-las no quadro. Na avaliação que eu realizei ficou muito mais evidente essas questões, pois cada criança respondeu de maneiras diferentes um problema que foi proposto.
- **Falta de um momento individual:** apesar de pensar propostas muito boas, todas eram feitas coletivamente, o que dificulta na análise individual sobre as

aprendizagens. Apenas ao final dos meses de estágio foi feita uma avaliação individual e que infelizmente não refletiu em práticas pedagógicas diferenciadas para auxiliá-los na superação das dificuldades pois não havia mais tempo.

- **Melhorar a escrita do texto dos problemas propostos:** em muitas situações relatadas nos textos dos problemas havia uma artificialização das ideias por isso, assim como estou atenta a outros aspectos, devo ter a sensibilidade de reparar no que as crianças estão fazendo.

Ao finalizar este capítulo e este trabalho, percebo que em todas as propostas que apresentei e analisei há uma atividade final com os tradicionais problemas matemáticos escolares. Com este estudo, identifiquei como problemas matemáticos escolares os textos que descrevem uma situação com, no mínimo, duas informações numéricas, que terminam com uma pergunta e cujas resoluções são, geralmente, cálculos com as quantidades presentes no próprio texto. Por que inclui tais atividades no planejamento?

Compreendi que abordagens pedagógicas baseadas em resolução de problemas não precisam necessariamente ter a presença dos problemas matemáticos, no formato descrito acima. As abordagens que planejei iniciam com questões desafiadoras, que geram problematizações e não apresentam o formato mencionado. Assim, entendo que são resquícios de um modo de ensinar matemática que ainda insisto em praticar, tendo a necessidade de mostrar aos alunos onde vamos utilizar os conhecimentos que estamos estudando. Também, entendo que a continuação e o aprofundamento de meus estudos em Educação Matemática não se encerram aqui. Será ampliando meus estudos e minhas aprendizagens que me transformarei em uma pedagoga que ensina Matemática com mais qualidade.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Cíntia Cristiane de. **O ensino da matemática para o cotidiano**. 2013. Disponível em:

<[http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/20861/2/MD\\_EDUMTE\\_2014\\_2\\_17.pdf](http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/20861/2/MD_EDUMTE_2014_2_17.pdf)>.

Acesso em: 06 jan. 2023.

BIGODE, José Antônio Lopes; FRANT, Janete Bolite. **Matemática: soluções para dez desafios do professor: 1º ao 3º ano do ensino fundamental**. São Paulo: Ática Educadores, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Saberes Matemáticos e Outros Campos do Saber**. Brasília: MEC, SEB, 2014. Disponível em:

<<https://wp.ufpel.edu.br/obeducpacto/files/2019/08/Unidade-8-4.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2023.

COELHO, Maria Solange Lopes. Explorando metodologias de resolução de problemas em sala de aula para 6º ano. In: PARANÁ. Secretaria da Educação. Superintendência de Educação. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na**

**Perspectiva do Professor PDE: Produções Didático-Pedagógica**, 2014. Curitiba: SEED/PR., 2016, V.2 (Cadernos PDE). Disponível em:

<[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2014/2014\\_unicentro\\_mat\\_pdp\\_maria\\_solange\\_lopes\\_coelho.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unicentro_mat_pdp_maria_solange_lopes_coelho.pdf)>. Acesso em: 27 dez. 2022. ISBN 978-85-8015-079-7

DANTE, Luiz Roberto. **Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática**. São Paulo: Ática, 2010.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **ERA – Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.35, n.2, p. 57-63, 1995. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rae/a/wf9CgwXVjplFVgpwNkCgnnC/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

GOMES, Maria Laura Magalhães. **História do ensino da matemática: uma introdução**. Belo Horizonte: CAED-UFG, 2013. 68 p. Disponível em:

<[https://www.mat.ufmg.br/ead/wp-content/uploads/2016/08/historia\\_do\\_ensino\\_da\\_matematica\\_CORRIGIDO\\_13MAR2013.pdf](https://www.mat.ufmg.br/ead/wp-content/uploads/2016/08/historia_do_ensino_da_matematica_CORRIGIDO_13MAR2013.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2023.

GUEDES-GRANZOTTI, Raphaela Barroso et al. Situação-problema como disparador do processo de ensino-aprendizagem em metodologias ativas de ensino. **Revista Cefac**, v. 17, p. 2081-2087, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rcefaca/a/gT9ntfKssmSChhcRxNVw89p/?format=html&lang=pt>>. Acesso em: 04 abr. 2023.

LORENSATTI, Edi Jussara Candido. Linguagem matemática e Língua Portuguesa: diálogo necessário na resolução de problemas matemáticos. **Conjectura: filosofia e educação**, v. 14, n. 2, p. 89-99, 2009. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/view/17>>. Acesso em: 13 dez. 2022.

MARINCEK, Vânia. Algumas contribuições da didática da matemática: a resolução de problemas e o papel do professor. In: MARINCEK, VÂNIA. **Aprender matemática resolvendo problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2001, p. 13-17.

NACARATO, Adair Mendes. A escrita nas aulas de matemática: diversidade de registros e suas potencialidades. **Leitura: Teoria e Prática**, v. 31, n. 61, p. 63-79, 2013. Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br/pdf/ltp/v31n61/v31n61a04.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2023.

OLIVEIRA, Helena Dória Lucas de. As tabuadas de multiplicação: necessidade de praticar, importância de saber. In: ANDRADE, Sandra dos Santos; NUNES, Marília Forgearini; PICCOLI, Luciana (Orgs.). **Ensino remoto: alguns temas emergenciais para uma prática pedagógica nos anos iniciais do ensino fundamental [recurso eletrônico]**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2021. p. 77-89. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/233601>>. Acesso em: 03 ago. 2022.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viaggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, p.213-231, 2009

PONTES, Edel Alexandre Silva. **Método de Polya para resolução de problemas matemáticos: uma proposta metodológica para o ensino e aprendizagem de matemática na educação básica**. HOLOS, v. 3, p. 1-9, 2019. Disponível em: <<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/6703/pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2022.



RODRIGUES, Luciano Lima. **A Matemática ensinada na escola e a sua relação com o cotidiano**. Brasília: UCB, 2005. Disponível em: <<https://repositorio.ucb.br:9443/jspui/bitstream/10869/1551/1/Luciano%20Lima%20Rodrigues.pdf>>. Acesso em: 06 jan. 2023.

ROSA, Elenara Pereira. **Problemas? como assim? não entendi! Refletindo a partir de uma prática docente**. 2012. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/55692>>. Acesso em: 04 dez. 2022.

SCHLIEMANN, Analúcia Dias. As operações concretas e resolução de problemas de matemática. In: CARRAHER, Terezinha, (org.). **Aprender pensando**. Petrópolis: Vozes, 1986.

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ESCOLA

Este documento tem como objetivo solicitar a autorização da Direção da Escola Estadual de xxx para que a acadêmica Vitória Hoch Vieira Fernandes, estudante do curso Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, possa utilizar parte das produções escritas das crianças da turma xxx do ano letivo 2022 e algumas fotos de cenas da sala de aula (sem mostrar os rostos das alunas/alunos) em seu estudo do Trabalho de Conclusão de Curso.

O estudo da acadêmica Vitória apresenta uma reflexão analítica de sua prática pedagógica desenvolvida de agosto a outubro de 2022, quando realizou seu Estágio Docente Obrigatório na turma xxx, cuja professora titular era xxx. Uma parte das produções escritas das crianças e alguns registros fotográficos irão compor o conjunto de documentos que serão analisados sob a perspectiva teórica da Resolução de Problemas.

As produções escritas das alunas e dos alunos e algumas fotos (sem mostrar os rostos das crianças) da turma xxx serão analisadas e utilizadas apenas para este estudo. Esclarecemos que não serão mencionados os nomes verdadeiros das crianças, o nome da escola, nem o nome das profissionais que nos acolheram em nenhuma apresentação oral, nem em trabalhos escritos referentes ao estudo que venham a ser publicados. A acadêmica Vitória está sendo orientada pela Professora Dra Helena Dória Lucas de Oliveira da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (telefone: xxxx-xxxx) que também orientou o estágio da acadêmica.

Eu, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(nome completo e cargo da profissional na escola), pelo presente Termo de Consentimento, declaro que conheço os objetivos do estudo e que conheço como serão utilizados as produções

escritas e fotos de cenas da sala de aula da turma xxx do ano letivo 2022 da Escola xxx.

Assinatura da profissional responsável pela E. xxx

---

Assinatura da autora do estudo - Vitória Hoch Vieira Fernandes

---

Assinatura da Professora Orientadora - Helena Dória Lucas de Oliveira

---

## APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ALUNOS

Este documento tem como objetivo solicitar a autorização do pai, da mãe ou de uma pessoa adulta responsável pela aluna/pelo aluno \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (nome completo da criança) para que parte das produções escritas dela/dele e algumas fotos coletivas da turma (sem mostrar os rostos) possa compor o conjunto de documentos analisados no Trabalho de Conclusão de Curso de Vitória Hoch Vieira Fernandes. A estudante de Pedagogia Vitória foi professora-estagiária da turma xxx da Escola xxx, entre agosto e outubro de 2022, junto à professora titular xxx e com a anuência da Diretora xxx. O estudo objetiva analisar práticas pedagógicas, envolvendo resolução de problemas, que foram desenvolvidas pela professora-estagiária Vitória durante seu estágio.

As produções escritas das alunas e dos alunos e algumas fotos coletivas (sem mostrar os rostos) da turma xxx serão analisadas e utilizadas apenas para este estudo, não sendo mencionados os nomes das crianças em nenhuma apresentação oral, nem em trabalhos escritos referentes ao estudo que venham a ser publicados.

A acadêmica Vitória está sendo orientada pela Professora Dra Helena Dória Lucas de Oliveira da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (telefone: xxxx-xxxx).

Eu, \_\_\_\_\_ (nome completo da pessoa responsável pela aluna/aluno), pelo presente Termo de Consentimento, declaro que conheço os objetivos do estudo e de como serão utilizados as produções escritas e fotos coletivas de turma (sem mostrar os rostos) de minha filha/meu filho e concedo minha autorização.

Assinatura da pessoa responsável pela aluna/aluno:

\_\_\_\_\_

Assinatura da autora do estudo - Vitória Hoch Vieira Fernandes

---

Assinatura da Professora Orientadora - Helena Dória Lucas de Oliveira

---