



## PROPRIEDADES DA ADIÇÃO: POSSIBILIDADES DE ENSINO A PARTIR DE UMA HISTÓRIA VIRTUAL

Gisele Tamara Bittencourt  
E.E.E.M Dom Antônio Reis  
gitamara@bol.com.br

Gabriela Fontana Gabbi  
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)  
gabbi\_fontana@hotmail.com

Halana Garcez Borowsky Vaz  
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)  
halanagarcezborowsky@yahoo.com.br

Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes  
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)  
anemari.lopes@gmail.com

### Resumo

Este trabalho apresenta o relato de uma atividade de ensino desenvolvida pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMat), com alunos do quinto ano de uma escola pública de Santa Maria/RS. Tal atividade, que objetivou proporcionar aos alunos a descoberta de diferentes maneiras de realizar uma adição, sendo que foi desencadeada através de uma história em quadrinhos sobre as propriedades da adição, a partir dela os alunos foram questionados e buscaram a solução coletiva para um problema. Com essa proposta tivemos como resultado o envolvimento da turma de forma coletiva e reflexiva sobre os conceitos abordados, rompendo com o paradigma do ensino da matemática de forma mecanizada, proporcionado assim, um ensino de forma lúdica.

Palavras-chave: Educação Matemática no Anos Iniciais; Propriedades das Operações; Aprendizagem.

### Introdução

Desenvolver estudos e reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais tem sido foco do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMat). A partir destas, o grupo planeja, organiza e desenvolve ações em um espaço de aprendizagem denominado Clube de Matemática (CluMat), que está inserido no projeto “Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino”, desenvolvido no âmbito do Observatório da Educação, financiado pela CAPES.

O CluMat teve seu início em 2009 em uma escola da rede pública de Santa Maria/RS e atualmente está presente em quatro escolas da cidade, contando com a



participação de acadêmicos dos cursos de Pedagogia e Matemática, do Mestrado em Educação, professoras da rede pública e professores universitários.

O objetivo deste trabalho é relatar uma das atividades de ensino do GEPEMat, desenvolvida com alunos de um quinto ano, em uma escola pública de Santa Maria/RS, visando despertar o interesse em descobrir diferentes maneiras de realizar uma adição apresentada através de uma história em quadrinhos. No primeiro momento apresentaremos brevemente os referenciais teóricos que norteiam nossas ações, posteriormente relataremos a atividade desenvolvida e por fim teceremos algumas considerações.

## Referencial Teórico

A educação matemática nos anos iniciais tem sido alvo de muitas discussões com opiniões divergentes, que perpassam a formação dos professores que ensinam matemática e suas vivências com a disciplina. Assumimos, enquanto GEPEMat, o entendimento de que os professores dos anos iniciais, que ensinam matemática, por disporem de uma formação polivalente, e não poderem dedicar-se exclusivamente ao ensino e aprendizagem do conteúdo matemático em sala de aula, tendo em vista a unidocência desse nível de ensino, deixam muitas vezes essa área do conhecimento sem a necessária atenção que merece. Há muitos outros desafios a serem enfrentados por professores dos Anos Iniciais (A.I) em relação ao ensino da matemática, devido a vários fatores que têm influência atualmente sobre a educação, como a tecnologia, as possibilidades de interdisciplinaridade, entre outros.

No entanto, diante de tantos índices baixos em avaliações externas, é fundamental repensar a educação matemática a partir da concepção que cerca esta disciplina curricular. Segundo Moura (2007) é necessário que entendamos os conceitos matemáticos, até mesmo os mais complexos, como um produto da atividade humana, que se encontra no nosso dia a dia, no espaço que habitamos, nas nossas relações sociais, políticas e econômicas que estabelecemos para a vida conjunta.



Para Araújo et al (2010) o conhecimento matemático entendido como uma construção social, como um produto cultural, abre possibilidades para aquele que aprende, tanto aluno como professor, se veja como sujeito que constrói, capaz de teorizar e confrontar as suas teorias e de estabelecer relações com outros sujeitos e com objetos.

A perspectiva de educação matemática na qual desenvolvemos nossas atividades, pauta-se na Teoria Histórico-Cultural, de acordo com a qual o ensino implica perceber o processo sociocultural do conceito, numa história na qual homens e mulheres, diante de necessidades objetivas, procuraram e elaboraram soluções (Araújo et al, 2010). Assim, uma das etapas de elaboração do planejamento consiste em realizar uma busca acerca da construção histórica do conceito que será desenvolvido na sala de aula, visando o esclarecimento do professor em relação a essa necessidade e a construção do conceito produzido historicamente.

Esse conhecimento serve para ancorar e instrumentalizar o professor nos encaminhamentos que irá fazer durante o desenvolvimento da atividade com intervenções pertinentes, que conduzam a compreensão da necessidade do conhecimento em sala de aula, numa perspectiva semelhante à que foi criada através da história da humanidade.

Trabalhar conhecimentos matemáticos nos A.I está relacionado à produção de significado que a criança atribui para determinados conceitos, que muitas vezes não estão relacionados com conceitos historicamente produzidos pelo homem.

Planejamos e desenvolvemos nossas atividades no CluMat na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), baseada no pressuposto teórico da Teoria da Atividade, a qual apresenta a ideia de que uma ação se torna atividade a partir de uma necessidade. Desse modo, segundo Moura (2010), as ações do professor devem ser organizadas de forma a possibilitar aos estudantes a apropriação dos conhecimentos e das experiências histórico-culturais da humanidade.



O desencadeamento de uma AOE na prática docente envolve três elementos. O primeiro é a síntese histórica que se aproxima das contribuições sociais que se referem ao conceito trabalhado. O problema desencadeador, como segundo elemento na organização do ensino do professor, descreve a necessidade que levou a humanidade a construção do conceito historicamente produzido. O terceiro elemento, a síntese da solução coletiva, é o momento em que o professor, medeia as discussões das diferentes soluções encontradas pelos alunos para o problema desencadeador, com o intuito de que todos se apropriem do conhecimento matemático nele envolvido.

Partindo então da ideia de Moura et al (2010):

Na AOE, ambos, professores e estudantes, são sujeitos em atividade e como sujeitos se constituem indivíduos portadores de conhecimentos, valores e afetividade, que estarão presentes no modo como a realização das ações que têm por objetivo um conhecimento de qualidade nova.

### **Desenvolvimento**

A atividade que vamos descrever foi sobre **as propriedades da adição** e foi desenvolvida em uma turma de quinto ano (AI), sendo elaborada e desenvolvida por participantes do GEPEMAT, vinculados ao OBEDUC, em uma das escolas vinculadas ao projeto.

No primeiro momento os alunos receberam a história virtual, elaborada especificamente para a AOE desenvolvida. Na leitura da história virtual já se apresentava o problema desencadeador.

### ***E AGORA DERPINA?***

*Derpina: - Gosto tanto quando a Prof. Gisele manda temas para fazer em casa.*

*Derp: - Quer que eu te ajude irmã?*

*Derpina: - Obrigada, mas não precisa Derp, eu adoro matemática.*

*Derp ficou um pouco chateado, pois também ama aprender matemática.*



*Derp pensa: "Vou ficar só espiando".*

*Enquanto isso, Derpina tenta resolver a situação matemática:*

$$2.000 + 3.000 = 5.000$$

$$28 + 10.580 + 753 + 0 \text{ é igual à...??}$$

*Derpina: - Espera ai... Como assim? O que eu faço?? Não vou conseguir.*

*Derp que estava espiando sua irmã, resolveu ajuda-la:*

*- Derpina posso te ajudar? Aprendi na escola que podemos fazer adição de diversas maneiras...*

*Derpina: Tá ficando louco? Só sei fazer de um jeito e pronto.*

*Mas nunca vou conseguir fazer, é muito difícil. Nunca fiz conta com tantos números...*

*Derp fica preocupado com a irmã. Não sabe como convencer Derpina que ela está errada, pois tem certeza de que há outros jeitos mais fáceis de fazer a adição, mas não sabe como explicar a ela.*

*Derp: - E agora, quem poderá me defender? Quem poderá explicar para minha irmã uma forma mais fácil de fazer essa adição??*





Desta forma foi apresentado um problema desencadeador com o seguinte enredo: Com uma conta de adição de quatro parcelas ( $28+10.580+753+0$ ) que e não sabia como resolver, foi proposto aos alunos encontrar uma forma prática e fácil de resolver essa adição.

A história virtual despertou a atenção dos alunos, e esses ao serem desafiados a ajudar a personagem, tentaram encontrar diversas formas de resolver a adição apresentada. Foram muitas hipóteses nos grupos de trabalho e ao chegarem a um consenso apresentaram aos demais colegas, através da construção de painéis com suas soluções. Eram cinco grupos, sendo que três desses utilizaram a propriedade comutativa, utilizando as várias formas de organizar a operação sem alteração da soma , com uso das parcelas com os números do maior ao menor, aleatoriamente e na ordem como apareciam na história, enquanto os outros dois grupos usaram a propriedade



associativa, que foi eleita pelos alunos como a forma mais prática de obter o resultado esperado.

$$\begin{array}{r}
 10.580 \\
 + 753 \\
 \hline
 11.361
 \end{array}$$



$$\begin{array}{l}
 28 + 10.580 + 753 + 0 \\
 10.603 + 753 + 0 \\
 11.361 \text{ - Conta genérica}
 \end{array}$$

GISELE  
IZADORA

No segundo momento, os alunos apresentaram suas soluções expostas nos painéis e foram questionados se havia uma única forma de resolver a adição: *se essas somas apesar de serem diferentes obtinham o mesmo resultado*. Em um primeiro instante, os alunos responderam que não, mas observando os registros que ficaram expostos, concluíam que sim. Também foram questionados a respeito da ordem em que as parcelas eram adicionadas e responderam que não poderiam ser trocadas de lugar, pois alteraria o resultado, com a observação constatavam que a ordem das parcelas não alterava o resultado, que a soma era a mesma apesar das parcelas serem associadas de formas diferentes. Então perceberam essas propriedades da adição através de suas observações e comentários acerca dos painéis confeccionados por eles.

Outra propriedade questionada foi a neutralidade do zero, pois um dos grupos não somou o zero e quando foi chamada a atenção para isso queria acrescentá-lo a sua adição, o grande grupo foi chamado para auxiliar nessa discussão e utilizando o quadro



de giz fizeram várias hipóteses com o zero, em diferentes posições na adição e omitindo-o, concluindo então sobre sua neutralidade (elemento neutro).

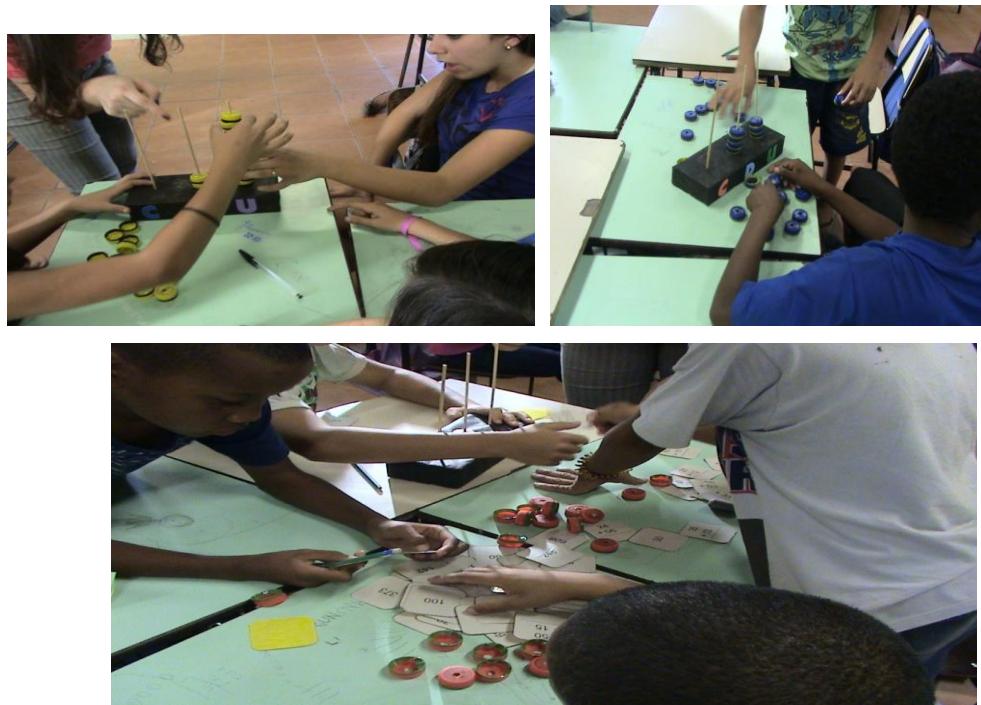
Tendo por objetivo a compreensão da operação de adição e de suas propriedades baseando-se na superação de dificuldades observadas em relação ao algoritmo da adição e de suas formas de operar foi que a atividade foi organizada, pois ao buscar a solução para o problema desencadeador se deram conta das propriedades envolvidas, a partir da necessidade de encontrar a forma mais fácil de explicar à personagem que precisava de ajuda.

Com base nessa percepção foi proposto aos alunos o Jogo da Memória das Propriedades onde puderam rever a compreensão desse conceito, analisando os exemplos impressos nas fichas e a respectiva propriedade. Era necessário que prestassem bastante atenção, pois a nomenclatura era nova para a turma.



A próxima Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA), foi a proposta de que os alunos organizassem uma síntese coletiva através da elaboração de uma história em quadrinhos em que explicassem à personagem as formas diferentes de calcular a adição através do uso das propriedades.

Ainda no sentido de melhor compreender o algoritmo da adição os alunos usaram o ábaco. Resolveram algumas operações que estavam contidas em cartões e representaram no ábaco, procurando encontrar o respectivo resultado nos cartões dispostos sobre a mesa. Dessa forma conseguiram perceber o processo da organização posicional dos números e dos agrupamentos da base 10.



Com o objetivo de estimular o raciocínio lógico, o cálculo mental e a percepção da propriedade comutativa foi proposto aos alunos Quadrados Mágicos que consistem em obter a mesma soma, sem repetição de números em todos os lados do quadrado, tanto na horizontal, vertical e diagonal. Os alunos conseguiram resolver facilmente os quadrados  $3 \times 3$ , sentiram-se realizados em obter tal êxito e principalmente de compreender sua lógica. Contudo, sentiram dificuldades no quadrado  $4 \times 4$  e  $6 \times 6$ .

Partindo dos conceitos estudados sobre as propriedades da adição e da compreensão da propriedade de fechamento, os alunos jogaram Serpentes e Escadas que é um jogo de tabuleiro com números de 1 a 100. O objetivo deste jogo é realizar a soma dos dados que continham números de 0 a 5. Foi solicitado que fizessem os registros das operações realizadas para, ao final poderem verificar quais as propriedades utilizadas no jogo.

## Considerações Finais



O envolvimento da turma na realização das atividades aconteceu de maneira construtiva, todos eles refletiram de forma coletiva sobre os conceitos abordados e conseguiram perceber as propriedades contidas na adição. Nesse sentido, podemos considerar que o ensino e aprendizagem desse conteúdo, as propriedades da adição, se voltou para a construção do conceito pelos alunos e não pela mera busca da resposta correta, fugindo da mecanização do cálculo, visando sua compreensão em todos os aspectos possíveis.

Tais constatações vão ao encontro da importância de inserirmos à aula de matemática o aspecto lúdico do ensino, no caso deste trabalho, da história virtual, que envolveu os alunos na busca coletiva de uma solução ao problema proposto.

## Referencias

ARAÚJO, E.S.; et. al. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. (2010). In: MOURA, M.O. (coord.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** Brasília: Líber.

MOURA, M.O.; et.al. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. (2010). In: MOURA, M.O. (coord.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** Brasília: Líber.

MOURA, M. O. Matemática na Infância. In: MIGUEIS, M.; AZEVEDO, M. G. **Educação Matemática na Infância.** Vila Nova de Gaia: Gailivros, 2007