



A CHAVE QUEBRADA DO REINO ENCANTADO DO CLUMAT: UMA PROPOSTA DE ENSINO DO AGRUPAMENTO DE BASE 10

Categoria: Ensino Superior

Modalidade: Materiais Instrucionais e/ou Jogos Didáticos

HENRIQUE, Rafael Dantas; SCHRÖPFER, Diogo; SANTOS, Caroline dos.

Instituição participante: Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

INTRODUÇÃO

O projeto Clube de Matemática (CluMat) é desenvolvido no âmbito do Grupo de estudos e pesquisas em Educação Matemática (GEPEMat), na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Participam do CluMat professores que ensinarão matemática em formação inicial, que inclui graduandos dos cursos de Licenciatura em Matemática, Pedagogia e Educação Especial, além de pós-graduandos em Educação e Educação Matemática e professores da Educação Básica e do Ensino Superior.

O CluMat teve início em 2009 e suas ações envolvem momentos de: 1) estudo coletivo, com vistas a apropriação de conhecimentos teóricos e conceitos matemáticos; 2) planejamento, que contempla a organização do ensino de forma coletiva; 3) desenvolvimento, em que as propostas são desenvolvidas nas escolas públicas parceiras juntamente com o professor regente da turma; e 4) avaliação, em que todo o processo é avaliado coletivamente a partir de relatos e análise de como qualificar as próximas ações.

Este trabalho tem como objetivo relatar uma das ações de ensino desenvolvidas pelo Clube de Matemática em uma escola municipal da região centro-leste da cidade de Santa Maria - RS. No ano de 2025, o CluMat têm desenvolvido atividades com a turma de 17 alunos do 3º ano do Ensino Fundamental, realizando diversas ações com os alunos, com ênfase nas unidades didáticas de Sistema de Numeração Decimal e Agrupamentos. A atividade relatada neste trabalho foi desenvolvida na tarde do dia 18 de julho de 2025, a qual



VI Feira Estadual de MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO SUL



26/09/2025

Unijui Campus Santa Rosa

Apoio: Patrocínio:



Realização:



contou com a participação de 11 alunos, além de 5 membros do CluMat, incluindo a professora responsável pela turma.

A ação de ensino denominada “A Chave Quebrada do Reino Encantado” se baseia em uma história virtual criada pelos membros do CluMat. Esta, tem como intenção possibilitar que os alunos compreendam o agrupamento de base 10, uma das características essenciais para a apropriação do Sistema de Numeração Decimal, utilizando o material dourado para representar unidades, dezenas e centenas.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O CluMat possui como base teórica os pressupostos da Teoria Histórico-Cultural (THC) de Vygotsky (1984), a Teoria da Atividade (TA) com contribuições de Leontiev (1978) e a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) elaborada por Moura (1996). A base epistemológica dessa perspectiva remonta ao materialismo histórico-dialético de Marx, que orienta os estudos de Vygotsky, Luria e Leontiev, considerados referências centrais para compreender o desenvolvimento humano como resultado das relações sociais e históricas.

Um princípio essencial da THC é o reconhecimento do papel do trabalho na formação do homem, visto como atividade criadora que possibilita a produção da cultura e a constituição da vida social. É por meio do trabalho que o ser humano se diferencia dos animais, pois cria necessidades que ultrapassam o nível biológico e assumem uma dimensão histórico-cultural (MOURA *et al.*, 2010). Assim, o homem se humaniza à medida que age intencionalmente sobre a natureza, transformando-a para satisfazer essas necessidades.

O desenvolvimento do psiquismo humano ocorre no processo de apropriação da cultura, por meio da comunicação e da interação social (LIBÂNEO, 2004). Conforme Vygotsky (1984), as funções psíquicas superiores surgem, inicialmente, na atividade externa (interpessoal), mediada pelas relações com os outros, para depois se internalizarem como processos mentais individuais, na atividade interna (intrapessoal).

O conceito de atividade adotado corresponde ao formulado por Leontiev (1983, p. 78), que considera “a vida como composta por um conjunto de atividades que se sucedem”. De acordo com o autor, o jogo, o estudo e o trabalho, são as atividades principais nos estágios de desenvolvimento do sujeito.

Embora o sistema de atividades humanas seja dinâmico, ele apresenta uma estrutura geral que, para Leontiev (1983), se organiza em duas dimensões fundamentais: a orientação e



VI Feira Estadual de MATEMÁTICA

DO RIO GRANDE DO SUL



26/09/2025

Unijui Campus Santa Rosa

Apoio: Patrocínio:



Realização:



a execução. A dimensão de orientação envolve os elementos relacionados às necessidades, motivos, objetos e tarefas, enquanto a dimensão de execução abrange as ações e suas operações. A atividade é sempre direcionada à satisfação de uma necessidade, que pode ter origem biológica ou social, sendo esta última determinada pelas condições históricas.

O professor, cuja necessidade é ensinar, organiza o ensino de forma intencional e planejada para possibilitar que os alunos entrem em atividade de aprendizagem. Nessa perspectiva, Moura (1996) propõe a Atividade Orientadora de Ensino (AOE), fundamentada na THC e na TA, como uma forma de estruturar os processos de ensino e aprendizagem.

A AOE mantém a estrutura de atividade proposta por Leontiev, ao indicar uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propor ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar (MOURA *et al.*, 2010, p. 96).

O ensino organizado com base nos pressupostos da AOE intenciona gerar nos alunos a necessidade de apropriação dos conceitos, isto, conforme Moura (2010), se efetiva na Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA). A SDA visa possibilitar um envolvimento ativo e coletivo dos alunos na busca por uma solução para o problema desencadeador de aprendizagem proposto, que considera as necessidades humanas que levaram à elaboração do conceito. Pode ser concretizada na forma de jogo, situação emergente do cotidiano ou história virtual do conceito.

Para o planejamento das SDA a serem desenvolvidas com a turma do 3º ano, com a intenção de possibilitar a compreensão do Sistema de Numeração Decimal, foram necessários estudos, nos quais identificamos a importância da ideia de agrupamento. Historicamente, a necessidade de agrupamento surgiu quando os seres humanos deixaram de ser nômades e passaram a cultivar a terra e criar animais. Assim, era preciso controlar quantidades, o que, inicialmente, foi realizado por meio da correspondência um a um, como no caso de associar uma pedra para cada animal. Com o aumento de quantidades, passaram a formar agrupamentos para facilitar a contagem. Isto levou à criação do Sistema de Numeração Decimal, que considera o agrupamento de base 10.

Levando isso em conta, foi elaborada a SDA intitulada “Reino Encantado do CluMat”, cujas primeiras ações geraram a necessidade de contagem com diferentes agrupamentos, como de 2 em 2, 3 em 3, 5 em 5, de modo a possibilitar a compreensão de que isto é mais rápido e eficiente do que a contagem um a um. Na sequência, foi elaborada uma história



VI Feira Estadual de MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO SUL



26/09/2025

Unijuí Campus Santa Rosa

Apoio: Patrocínio:



Realização:



virtual com foco no agrupamento de base 10 (Quadro 1), que contou com o uso do material dourado em EVA (unidades, dezenas e centenas), além de dados, saquinhos, potes de plástico e folhas de registro.

Quadro 1 – História virtual “A chave quebrada do Reino Encantado”

Na semana anterior, vocês ajudaram o rei a subir a escadaria para o Reino Encantado do Clumat e pensaram em qual forma era mais rápida para ele fazer isso. Conforme o rei ia subindo as escadas ele chegava mais próximo do Reino Encantado do Clumat e conseguia observar o grande portão dourado e brilhante do castelo. O portão tinha tanta luz que causou desconforto aos seus olhos e chegando ao final da escadaria o rei tropeçou e caiu. O rei logo levantou, limpou suas roupas e seguiu seu caminho, chegando perto do Reino Encantado e do portão dourado ele lembrou que precisava da chave para abrir o portão. Porém quando ele foi pegar a chave em seu bolso notou que ela estava quebrada em 100 pedacinhos. Com a chave quebrada ele não poderia abrir o portão. Então ele pensou “quem poderia ajudar ele naquele momento difícil”, então ele lembrou da Maga Cristal e resolveu pedir a ajuda dela mais uma vez. A Maga muito disposta ouviu ele chamar seu nome e usando seu pó mágico apareceu diante dele. Ele explicou a maga o que tinha acontecido com a chave e a maga disse a ele que poderia ajudar ele com sua sacola mágica, porém sua sacola tem uma regra que é sempre 10: Ela conserta as coisas quando tem 10 peças iguais dentro dela. A Maga Cristal vai até a turma e pergunta: E agora pessoal, *como podemos ajudar o rei a reconstruir sua chave que se dividiu em 100 pedaços apenas usando minha sacola mágica?*

Fonte: Acervo do CluMat (2025)

O enredo foi narrado pelos integrantes do CluMat e pela personagem fictícia Maga Cristal (Figura 1), que apresentou o problema desencadeador: ajudar o rei a reconstruir uma chave quebrada em 100 pedaços, utilizando a “sacola mágica”, que só funciona quando recebe conjuntos de dez peças iguais. Esse problema mobilizou os estudantes a refletirem sobre como transformar 100 unidades em dezenas e centenas, de forma lúdica.

Figura 1 – Integrantes contando a história aos alunos.



Fonte: Acervo do CluMat (2025)



VI Feira Estadual de MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO SUL



26/09/2025

Unijuí Campus Santa Rosa

Apoio: Patrocínio:



Stara



CRESOL



Cotrirosa

Realização:



Após a apresentação do problema desencadeador, os alunos iniciaram o desenvolvimento buscando encontrar uma solução para o problema proposto. O Quadro 2 sistematiza cada etapa do desenvolvimento, destacando os quatro momentos principais.

Quadro 2 – Descrição dos momentos da atividade.

Momento	Descrição
1º Organização em grupos	Os alunos foram organizados em seis grupos, com três integrantes cada, e receberam os materiais necessários.
2º Apresentação das regras	Cada aluno, na sua vez, lançava dois dados para coletar cubos (unidades) a partir da soma dos pontos obtidos na face superior. Em cada rodada que obtinha 10 cubos ou mais, realizava a troca de dez unidades por uma dezena. Quando obtinha dez dezenas, utilizava a sacola mágica para consertar a chave, trocando por uma centena.
3º Registro individual	Cada aluno registrou, em sua folha, o processo seguido para reconstruir a chave.
4º Síntese coletiva	Os registros foram compartilhados com a turma, possibilitando a construção da síntese coletiva sobre o agrupamento de 10 em 10 no Sistema de Numeração Decimal.

Fonte: Acervo do CluMat (2025)

Para a discussão dos resultados, consideramos as soluções encontradas pelos alunos, os registros individuais realizados em folha (Figura 2) e as observações feitas durante a prática. Além disso, reflexões posteriores dos integrantes do CluMat foram registradas em áudios no WhatsApp, nos quais cada membro destacou aspectos observados nos grupos. Assim, buscamos compreender de que maneira os alunos se apropriaram dos conceitos matemáticos envolvidos e quais estratégias mobilizaram para resolver o problema proposto.

Figura 2 – Registros dos alunos.



Fonte: Acervo do CluMat (2025)

De forma geral, os registros dos alunos, como na Figura 2, demonstram a compreensão de que 10 unidades correspondem a 1 dezena e que 10 dezenas correspondem a 1 centena, representando de forma concreta a organização do Sistema de Numeração Decimal. Durante o



VI Feira Estadual de MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO SUL



26/09/2025

Unijuí Campus Santa Rosa

Apoio: Patrocínio:



Stara
Instituto Catarinense



CRESOL



Cotrirosa



unifiquê

Realização:



FEIRA DE MATEMÁTICA
SANTA ROSA



Matemática



Unijuí
Campus Santa Rosa



desenvolvimento, a maioria dos alunos realizou os agrupamentos de 10 em 10 e as trocas com facilidade. Todos chegaram na centena, reconstruindo assim a “chave” necessária para acessar o Reino Encantado do CluMat.

No momento de avaliação coletiva de todo o processo, as reflexões realizadas pelos integrantes do CluMat mostraram que a maior parte da turma apresentou facilidade. Um aspecto destacado é que a professora responsável pela turma já havia trabalhado anteriormente com o material dourado, o que favoreceu a familiaridade dos alunos com o recurso. Ainda assim, algumas particularidades chamaram a atenção, revelando diferentes níveis de apropriação do conceito.

Os resultados evidenciam que, embora a proposta tenha favorecido a compreensão do agrupamento, persistem dificuldades relacionadas à contagem e à abstração do valor numérico, pois muitos alunos ainda dependem da contagem unitária (um a um). Como, por exemplo, na adição dos valores obtidos no lançamento dos dois dados, em que alguns alunos realizavam a contagem das “bolinhas” uma a uma para descobrir o total. Ou ainda, para verificar se já haviam obtido dez unidades, com vistas a realizar a troca pela dezena, alguns alunos contavam os cubos um a um, enquanto outros realizavam a contagem com agrupamentos. Outra dificuldade observada foi que alguns alunos ainda não dominam plenamente a progressão de dezenas, como compreender que após 10, vem 20, 30, e assim sucessivamente.

Uma estratégia adotada por alguns alunos, para facilitar a contagem, foi enfileirar os cubos de 10 em 10. Após realizar a primeira troca por 1 dezena, passaram a organizar os cubos enfileirados ao lado desta, facilitando a visualização das 10 unidades ao equivaler a dezena. Portanto, houve a compreensão da correspondência entre 10 unidades e 1 dezena.

CONCLUSÕES

Os registros produzidos a partir do problema desencadeador permitem destacar que todos os alunos conseguiram obter os 100 pedaços da chave representados pelo material dourado, realizando a troca de 10 unidades por 1 dezena, e por fim, a troca de 10 dezenas por 1 centena. As dificuldades apresentadas foram superadas com a mediação dos integrantes do CluMat.



O material dourado possibilitou que os alunos visualizassem e manipulassem os agrupamentos, enquanto a narrativa envolvendo a Maga Cristal e o Reino Encantado trouxe significado à proposta, mantendo o interesse da turma. Desse modo, a proposta corrobora os pressupostos teóricos, ao gerar a necessidade da realização dos agrupamentos de base 10 e promover a interação entre os alunos. Ao final, todos se mostraram empolgados com a conquista da chave para o Reino Encantado do CluMat. Este encaminhamento teve continuidade, de modo que, ao acessar o Reino os alunos se depararam com novas situações, elaboradas com a intencionalidade de possibilitar a compreensão do Sistema de Numeração Decimal e suas características, como o valor posicional e o uso de dez algarismos.

REFERÊNCIAS

LEONTIEV, A. N. **Actividad, conciencia, personalidad**. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1983.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

LIBÂNEO, J. C. A aprendizagem escolar e a formação de professores na perspectiva da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade. **Educar**, Curitiba, n.24, p.113-147, 2004.

MOURA, M. O. de. A atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema**, Rio Claro, v. 12, p.29-43, 1996.

MOURA, M. O.; et.al.. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: Moura, M. O. (Coord.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília, DF: Líber Livro, 2010. p. 81-110.

VYGOTSKY, L. S. **Formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

Trabalho desenvolvido no CluMat/UFSM, pelos integrantes: Aurélia Félix Argenta; Bibiana Lopes Fagundes; Caroline dos Santos; Diogo Schropfer; Lucas Hanauer; Maiara Klein; Otávio Augusto Duarte; Rafael Dantas Henrique; Simone Pozebon; Tailise Gais e Thanize Bortolini Scalabrin.

Dados para contato:

Expositor: Rafael Dantas Henrique; **e-mail:** rafael.henrique@acad.ufsm.br;

Expositor: Diogo Schröpfer; **e-mail:** diogosc.26@gmail.com;

Professor Orientador: Caroline dos Santos; **e-mail:** carolzinisantos@gmail.com.