



**DOS AMARRADINHOS AO MATERIAL DOURADO:
UMA PROPOSTA PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Andréa Regina Teixeira Nunomura
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR
andrea.re_14@hotmail.com

João Paulo Correa de Oliveira Junior
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR
Jp_jrcorrea@hotmail.com

Ivone Oliveira Torres Serra
Prefeitura Municipal de Cambé - PMC
ivonneserra@gmail.com

Magna Natalia Marin Pires
Universidade Estadual de Londrina - UEL
magna@uel.br

Resumo: A proposta deste minicurso é apresentar e trabalhar com os participantes alguns materiais manipuláveis como: Amarradinhos e Material Dourado, utilizando-os como recurso didático que favoreça a prática docente e um fazer matemático dinâmico auxiliando na compreensão do Sistema de Numeração Decimal. Sua organização é delineada em três momentos: no primeiro momento a Fundamentação Teórica que sustenta o presente estudo, apresentação e o uso de material manipulável. Em seguida, o desenvolvimento das atividades propostas com os sujeitos envolvidos. Por fim, no terceiro momento, a reflexão e problematização acerca da viabilidade desses recursos como proposta para sala de aula e possibilidades de utilização. As atividades serão desenvolvidas em grupos de até quatro componentes. Ao final esperamos que este minicurso proporcione momentos de reflexão e aprendizagem aos participantes, evidenciando a importância da utilização de materiais manipuláveis no ensino e aprendizagem de matemática.

Palavras-chave: Ensino. Aprendizagem. Sistema de Numeração Decimal.

INTRODUÇÃO

Este trabalho faz parte de uma das propostas desenvolvidas no GEAMAI-Grupo de Estudos de Aula na Formação de Professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais, no

qual participam professores¹ e pesquisadores², cuja proposta de formação continuada é refletir sobre práticas dos professores e a partir dessas reflexões trabalhar de forma colaborativa³ a fim de proporcionar uma formação profissional centrada na prática do professor.

Percebemos ainda hoje, a dificuldade em se trabalhar o conceito de número e suas representações, assim como as propriedades e o uso das operações matemáticas, principalmente nos anos iniciais da Educação Básica, etapa na qual a criança tem os primeiros contatos com a construção dos números. Discutir sobre as ideias e as concepções envolvidas no ensino e na aprendizagem da matemática nesse nível da educação é extremamente relevante porque, a partir dessas discussões, é possível perceber não apenas os fatores envolvidos na aquisição do conhecimento matemático, mas também a relação que há entre o saber matemático do professor e sua prática de ensino (EVES, 2004; FERREIRA, 2011; KAMII, 2001). Materiais manipuláveis podem ser entendidos como “objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que têm aplicação no dia-a-dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia” (REYS, apud PASSOS 2006, p. 78).

De acordo com Passos (2006), geralmente os professores que atuam no Ensino Fundamental têm a expectativa que a simples utilização de materiais manipuláveis podem amenizar as dificuldades de ensino, por entenderem que a simples manipulação levaria à compreensão. No entanto, estudos apontam para uma estreita relação entre a experimentação e a reflexão, ressaltando o papel do professor como fundamental para estabelecer a mediação entre o aluno e o conhecimento, no momento em que um saber está sendo construído.

Outro ponto importante destacado é a necessidade de superar a expectativa que muitos professores têm em relação ao material manipulável apenas como instrumento de motivação nas aulas de Matemática. Nesse sentido, destacamos a necessidade de se investir para que a formação de professores de Matemática contemple essas questões.

Alguns autores, como Matos e Serrazina (1996), enfatizam também a necessidade de uma problematização em relação aos resultados negativos dos materiais concretos, ligados principalmente à distância, que se verifica em alguns casos, entre o material concreto e as

¹ Os professores polivalentes participantes lecionam na rede municipal nas cidades de Londrina e Cambé.

² Os pesquisadores do GEAMAI incluem alunos de graduação em matemática e química, professores formadores e uma professora e aluna de mestrado profissional.

³ Entendemos colaboração como trabalho feito em comum com uma ou mais pessoas; cooperação, ajuda, auxílio.

relações matemáticas que o professor deseja trabalhar com seus alunos. Os alunos podem não ver as mesmas relações que o professor entre o material e o conceito matemático, visto que este não se encontra no material, mas na ação interiorizada do aluno e no significado que ele dá a suas ações.

Com base nesses pressupostos, pensamos na possibilidade de oferecer neste minicurso a oportunidade de problematizar questões referentes ao ensino da matemática com materiais manipuláveis e em ambientes especialmente projetados com esta finalidade. As problematizações dessas questões poderiam levar os participantes a uma ressignificação de suas concepções prévias sobre o tema.

Com intuito de promover um fazer matemático, dinâmico, motivador e, sobretudo que possa tornar compreensível o conteúdo para o aluno, apresentamos neste minicurso, o uso do material manipulável, como recurso didático, para auxiliar na discussão e compreensão dos conceitos envolvidos no SND. Ressaltamos que o material manipulável será um instrumento, que utilizaremos para nos ajudar, durante as atividades; a reflexão acontecerá durante o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo em questão.

A utilização de materiais pedagógicos manipuláveis é imprescindível para o ensino da matemática, no entanto, ressaltamos que esse material não é garantia ou modelo para um sucesso no processo de ensino e aprendizagem. "Essas aprendizagens só serão possíveis a medida em que o professor proporcione um ambiente de trabalho que estimule o aluno a criar, comparar, discutir, rever, perguntar e ampliar ideias". (BRASIL, 1997, p. 31).

Sistema de Numeração Decimal

Nosso sistema de numeração é decimal posicional. Decimal porque a escrita de qualquer número pode ser feita, utilizando os dez símbolos, ou um, ou alguns deles. Isso significa que o agrupamento é de dez em dez. Nele, cada grupo de dez unidades de uma ordem é substituído por uma unidade da ordem imediatamente superior. Posicional porque a escrita dos números é feita de forma sequencial e finita dos dez algarismos e que o valor deles depende de suas posições nas representações dos números. Quatro mil anos se passaram desde o surgimento dos sistemas de numeração escrito e o sistema que utilizamos atualmente, o indo-arábico (FERREIRA, 2011).

Reforçando essa ideia, Brizuela (2006, p. 27) afirma que,

O sistema numérico escrito que usamos é representado por meio de dois elementos; a base dez e valor posicional. A base do sistema numérico escrito

significa que tantas unidades de uma ordem formam uma unidade de ordem imediatamente superior. No sistema de numeração decimal (base dez), dez unidades de uma ordem formam uma unidade (1) de ordem imediatamente superior.

Podemos estruturar um sistema de numeração posicional em qualquer base. Embora o primeiro sistema de numeração decimal estruturado tenha sido o chinês, o nosso sistema de numeração indo-arábico é considerado o mais completo sistema desenvolvido.

Guimarães (2005) enfatiza em seus estudos a importância do SND para uma formação matemática consistente, possibilitando aos professores perceber os conceitos implícitos para que possam se apropriar dos fatos e propriedades que justificam os procedimentos das diversas técnicas operatórias para trabalhar com seus alunos, pois enfatiza que grande parte dos professores que participou de sua pesquisa ressaltou existir dificuldade em trabalhar de forma mais didática com este conteúdo, principalmente em relação aos agrupamentos e mudanças de ordens, valor posicional, o algarismo zero, pois em sua maioria tiveram uma formação que priorizava a memorização de dados e regras.

Rosas e Selva (2010) consideram inicialmente o SND como um sistema econômico por conter dez algarismos e a partir deles compormos todos os infinitos números do nosso SND, no entanto alertam para que os princípios que os fundamentam precisam ser bem compreendidos e, a partir deles possamos entender os demais fundamentos da matemática.

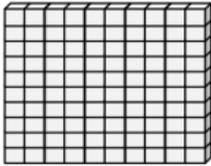
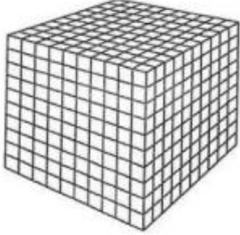
Para abordar a representação da escrita numérica, a qual se constitui por meio dos agrupamentos de bases, em particular da base dez, é relevante explorarmos a origem do zero, que surgiu como signo para representar o “nada” que se configurava como espaço vazio, entre as posições para designar um determinado número. Com a função de representar a ausência das unidades de certa ordem, eliminando ambiguidades na escrita dos números, no momento de mudanças de ordem.

Enfatizamos por meio de nossas experiências, corroboradas com as ideias dos documentos oficiais e autoras citadas, que este conteúdo é de suma importância para o ensino da matemática.

Material Dourado

O Material Dourado criado pela educadora Maria Montessori nos oportuniza explorar e reconhecer o sistema de numeração decimal a partir da manipulação de materiais. Além de proporcionar uma visão prática a respeito das equivalências em nosso sistema de numeração. Ele é constituído por um agregado de peças.

Quadro 1 – As peças do Material Dourado

	Cubo menor, representando 1 unidade.
	Barra, representando 1 dezena (10 unidades).
	Placa, representando 1 centena (100 unidades).
	<u>Cubo, representando 1 unidade de milhar (1000 unidades).</u>

Fonte: os autores (2019)

Outro material que será utilizado neste minicurso: “Tapetinho e os palitos”.



Figura 1

Fonte: <https://atividadesdaprofessorabel.blogspot.com/2012/07/jogo-do-10.htm>



Figura 2

Fonte: <https://atividadesdaprofessorabel.blogspot.com/2012/07/jogo-do-10.htm>

Atividades do minicurso

Atividade 1: Jogo nunca 10 com Amarradinhos (Direcionado para 1º e 2º ano)

Objetivo geral: Identificar os agrupamentos como elemento necessário para a troca de ordem e constituição do número no SND.

Objetivos específicos: Formação, leitura e escrita de números de até três algarismos (relação entre unidade, dezena e centena). Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.

Materiais necessários: Palitos, elásticos, 2 dados, quadro valor lugar (tapetinho).

Como jogar: Os participantes serão divididos em grupos com 4 integrantes cada. O grupo determina quem irá iniciar o jogo. Assim, o primeiro integrante joga os dois dados e pega a quantidade correspondente de palitos. Ao completar 10 palitos, deverá amarrá-los com elástico e colocá-lo no “tapetinho” ou QVL. Assim também, com os palitos que sobrem. A cada rodada os participantes irão interagindo e observando como o seu adversário faz a troca.

Num primeiro momento os participantes irão jogar e seguir a base 10. Após a primeira rodada a professora irá questionar os participantes quanto ao pensamento de seus alunos neste momento, o que eles observam com relação a isso.

Cada grupo irá expor suas observações e comentários acerca dos amarradinhos, momento em que será realizada uma reflexão conjunta acerca do jogo e suas contribuições para com o ensino da matemática.

A segunda proposta é o jogo Nunca 10 com Material Dourado.

Exploraremos os agrupamentos de base 10 por meio do Material Dourado, evidenciando o valor posicional do algarismo zero e também o processo de construção de cada ordem.

Trabalharemos com agrupamentos em outras bases como 2, 3 e 5, sucintamente, para explicitar a existência de outras bases e justificar a relevância da base 10, por corresponder a uma ordem de grandeza satisfatória para memória humana, pois segundo Ifrah (2005, p. 59) foram os dez dedos que impuseram ao homem a ideia de grupos por feixes de dez. É por essa razão que a base dez ocupa nas nossas numerações lugar de certo modo inexpugnável". Em seguida exploraremos os grupamentos de base 10.

5. Considerações finais

Esperamos que as atividades elaboradas para este minicurso proporcionem momentos de reflexão e discussão, referente às estratégias apresentadas pelo mesmo, e também pelas estratégias que possam surgir nos momentos de execução e interação dos grupos ao executar as atividades propostas.

Esta proposta pretende também possibilitar uma alternativa de redimensionar o conhecimento do conteúdo em questão com o uso de material manipulável, para auxiliar a reflexão do professor, tornando o conteúdo acessível para o aluno.

Com isso, ao analisar os números por meio das atividades com os Amarradinhos e Material Dourado, acreditamos que os participantes possam problematizar a formação de cada agrupamento, o valor posicional e sua importância na composição numérica e, depois para representar grandes quantidades.

Por fim, acreditamos que os participantes possam refletir sobre suas práticas, ou suas futuras práticas, com outras possibilidades de utilização deste recurso, ou ainda, que possam socializar outros materiais manipuláveis no ensino dos conteúdos dos anos iniciais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de educação fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC, 1997. 142p.

BRIZUELA, B. M. **Desenvolvimento matemático na criança**: explorando notações. Tradução de Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2006.

EVES, H. **Introdução à história da matemática** / Howard Eves; tradução: Hygino H. Domingues. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2004.

FERREIRA, Jamil. **A construção dos números**. 2. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2011.

GUIMARÃES, A. P. da S. **Aprendendo e ensinando o sistema de numeração decimal: uma contribuição à prática pedagógica do professor**. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - UFRN. Natal, 2005.

IFRAH, Georges. **Os Números – História de uma grande invenção**. Tradução: Stella M. de Freitas Senra. São Paulo: Globo, 2005.

KAMII, Constance & HOUSMAN, Leslie Baker. **Crianças pequenas reinventam a aritmética: implicações da teoria de Piaget**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

MATOS, José Manuel; SERRAZINA, Maria de Lurdes. **Didáctica da Matemática**. Lisboa, Universidade Aberta, 1996.

PASSOS, Carmen Lucia Brancaglioni. **Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática**. In: LORENZATO, Sérgio (org.). O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006.

ROSAS, M. L. L.; SELVA, A. C. V. Ensino do sistema de numeração decimal: analisando a prática docente numa turma de 2º ano do Ensino Fundamental. **Anais do X ENEM**, Salvador, BA, julho, 2010.