



## CONTEXTUALIZANDO O CONTEÚDO DE ESCALAS COM O AUXÍLIO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS

Maiara Elis Lunkes<sup>1</sup>

### Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

**Resumo:** O presente trabalho foi desenvolvido por alunos do 7º ano de uma escola da rede estadual localizada no oeste de Santa Catarina, sob a orientação da professora de matemática, autora deste artigo, com a prerrogativa de trabalhar o conteúdo de Escalas de forma dinâmica e contextualizada, buscando facilitar a compreensão. Primeiramente a professora apresentou o conteúdo de forma sucinta, explicando que escalas são medidas utilizadas para representar alguma imagem proporcional ao seu tamanho original, podendo ser reduzida bem como ampliada, por exemplo: plantas de casas, mapas, entre outros. Após solicitou-se que os alunos se juntassem em grupos e cada grupo ficou responsável por desenhar uma parte da escola em uma folha de ofício, retratando assim a planta da escola. Seguindo, solicitou-se que os mesmos realizassem a medição dos cômodos, para que através de uma escala fosse possível realizar uma maquete da escola com as medidas proporcionais as suas medidas originais. No decorrer do trabalho percebeu-se que os alunos estavam motivados pela busca do conhecimento e realizando as atividades. Sendo assim, atingiu-se o objetivo, visto que foi possível compreender melhor o conteúdo, além de ver a matemática de uma forma lúdica e aplicada em uma situação real e manipulável. Além disso, o trabalho foi apresentado na feira da escola e passou para a feira de matemática- fase regional, e nesta classificou para a feira de matemática a nível estadual.

**Palavras Chaves:** Ensino Fundamental. Escalas. Materiais Manipuláveis.

### 1. Considerações iniciais

A disciplina de matemática, de acordo com alunos e professores, na rede básica de ensino está sendo apresentada cada vez mais distante de situações de aplicações no dia a dia, assim desestimulando o interesse dos alunos, pois para eles a matemática acaba sendo vista como algo abstrato e sem sentido. O que é errado visto que a mesma surgiu por uma necessidade do ser humano e continua de forma acentuada na sociedade pelo mesmo motivo.

Carvalho (1994) expõem que muitos alunos veem a matemática como uma área de conhecimento pronta, acabada e perfeita: na sala de aula, há uma imposição autoritária do conhecimento matemático por um professor que, supõe-se, domina e transmite o conhecimento a um aluno passivo, que deve internalizar os conteúdos e conceitos desta perfeição científica.

D'Ambrósio (1986, p.15) afirma que o sistema de ensino baseado em um método tradicional pode ser o responsável pela visão negativa da disciplina de matemática, visto que:

---

<sup>1</sup> Mestranda no programa de Educação Científica e Tecnológica – Universidade Federal de Santa Catarina  
E-mail: maiaralunkes.matematica@gmail.com

[..] a aula de matemática [...] ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro negro aquilo que ele julgar importante. O aluno, por sua vez, cópia da lousa para o caderno e em seguida procura fazer exercícios de aplicação, que nada mais são que uma repetição na aplicação de um modelo de solução apresentado pelo professor.

Portanto, geralmente os conteúdos são vistos como algo distante do dia a dia dos alunos, eles veem a disciplina de matemática como um “amontoado” de fórmulas e conceitos, os quais eles terão que decorar para poder ir bem em provas e trabalhos.

Vale salientar que não há problemas no uso do método, pois no ponto de vista histórico e social, cumpriu papel importante nos sistemas de instrução mais antigos. Porém o problema é a exclusividade do uso deste método na pós-modernidade, cuja sociedade é outra (os alunos não são mais os mesmos – configuração familiar, questões de gênero, recursos midiáticos e digitais) e precisa de uma multiplicidade de estratégias para manter o aluno motivado para a construção própria do conhecimento.

Desta forma, pensando nos aspectos elencados acima é que surgiu a ideia de realizar este trabalho, o qual teve por prerrogativa desenvolver uma atividade diferenciada, na qual despertasse o interesse dos alunos para com o conteúdo de Escalas, utilizando-se de materiais manipuláveis, pois de acordo com Rodrigues e Gazire (2012) esses constituem-se de um importante recurso didático a serviço do professor em sala de aula, uma vez que podem tornar as aulas de matemática mais dinâmicas e atrativas aos alunos, já que ao manipular materiais há uma aproximação da teoria matemática através da constatação na prática.

## **2. Metodologia**

O trabalho foi realizado por dezessete alunos. Primeiramente a professora apresentou o conteúdo de “Escalas”, com explicação e discussão acerca de sua aplicabilidade, para que fosse possível o entendimento. Além disso foram realizados alguns exercícios. Após, foi dividida a turma em quatro grupos, para que além de trabalhar com a contextualização do conteúdo ainda fosse possível abordar os aspectos da importância do trabalho coletivo.

Cada grupo ficou responsável por um espaço da escola. Em seguida, os grupos iniciaram o desenho de uma planta contendo seus espaços responsáveis. Além disso, eles deveriam analisar objetos que pudessem ser medidos e estavam contidos nestes espaços, como: mesas, armários, estantes, entre outros.

Com a planta concluída, os alunos iniciaram a medição dos cômodos. Cada grupo precisou medir a largura e o comprimento referente aos espaços que ficou responsável, com o auxílio de trenas e após acrescentar as medidas na planta desenhada.

Por conseguinte, foi entregue a cada grupo uma folha de isopor medindo 1 m de comprimento e 60 cm de largura e solicitou-se que analisassem para que fosse possível utilizar-se de uma escala para que posteriormente construíssem a maquete do seu espaço da escola de forma a ser proporcional as medidas originais de cada cômodo e em cima destas folhas de isopor.

Sendo assim, cada grupo realizou os cálculos necessários para obter as novas medidas de acordo com as escalas utilizadas. Vale salientar que as escalas utilizadas em cada grupo foram diferentes, devido aos espaços. Cada grupo desenhou novamente uma planta para que nesta fosse colocado as novas medidas encontradas.

Para finalizar, foram reproduzidas as plantas da escola em maquetes, estas com as medidas encontradas de acordo com as escalas utilizadas e assim proporcionais as medidas originais da escola.

Vale ressaltar que após o apoio da direção da escola, o trabalho foi apresentado na feira da escola, que tem por objetivo apresentar trabalhos desenvolvidos pelos alunos no decorrer dos primeiros semestres, sendo que esta feira ocorre no mês de Julho e conta com a participação dos pais e da sociedade para visitar e escutar as apresentações dos alunos. Bem como, alguns membros da Secretaria da Educação do município participam para escolher dois trabalhos que concorreram na feira de matemática e na feira dos trabalhos interdisciplinares da região.

Este trabalho desenvolvido pelos alunos do 7º ano e a professora foi classificado para a feira regional de Matemática que aconteceu no município de Concórdia e contava com a participação de trabalhos de escolas da região, cerca de 20 escolas.

O trabalho se classificou na feira regional e dois representantes da turma e a professora foram participar da Feira Estadual de Matemática que ocorreu em Timbó, e na mesma não foram classificados para a próxima etapa, porém receberam o troféu de menção honrosa.

### 3. Apresentação dos resultados com a atividade

Ao iniciar com a proposta, a professora discutiu com os alunos o desenvolvimento da atividade e pode-se perceber que os alunos logo se apresentaram interessados e prestativos. O próximo passo foi a apresentação do conteúdo, com alguns exemplos e exercícios.

Na próxima etapa, após a divisão dos grupos, como pode-se analisar nas fotos abaixo, eles estavam desenhando as plantas dos cômodos que haviam ficado responsáveis. Entre esses cômodos haviam as salas de aulas, a direção, a sala de informática, a cozinha, os banheiros, os pátios, a quadra da escola, enfim toda a escola.

**Figura 01: Alunos desenhando a planta da escola.**



Fonte: a autora, 2016.

Para esta etapa, os alunos utilizaram de materiais como lápis, régua, compasso, entre outros. E em consonância com Carvalho (1994) a utilização de recursos didáticos ou materiais didáticos no contexto escolar tem sua relevância, porém é preciso esclarecer que estes também são os materiais convencionalmente conhecidos tais como lápis, borracha, régua, lousa, tesoura, cartolinas, bem como recipientes de plásticos, revistas, jornais, botões, palitos, dobraduras, entre outros.

Sendo assim, corroborando com o autor, ao tratar-se de materiais didáticos muitos professores acreditam ser apenas materiais desenvolvidos para atividades diferenciadas. E não, como aborda o autor desde o caderno como dobraduras, por exemplo, são ditos materiais manipuláveis. E quando bem utilizados pelos professores propiciam uma aprendizagem significativa por parte dos envolvidos.

Prorrogando, eles começam a realizar a medição referente a estes cômodos, com o auxílio de uma trena. Pode-se salientar que alguns alunos indicaram ser a primeira vez que estavam utilizando desta ferramenta, assim a professora auxiliou e explicou como utiliza-la. Conforme expõem Carvalho (1994, p.24)

As aulas devem ser preparadas de maneira que os alunos tenham a oportunidade de manipular material didático o mais diversificado possível para que a partir desta manipulação, possam reformular alguns conhecimentos matemáticos que já possuem ou mesmo abordar temas que desconhecem.

Desta forma, foi possível neste momento além de conhecer um novo material didático, ainda lembrar com eles as unidades de medidas bem como a adição com números decimais, visto que algumas trenas tinham medidas menores que os ambientes na qual eles precisavam medir, assim obrigando-os a medir um 'pedaço' e depois o restante, e então realizar as contas para saber o total daquela parede ou objeto.

Como elencado acima no momento em que os alunos utilizaram a trena a professora lembrou com eles as unidades de medidas, tais como metro, centímetros, entre outros. Lorenzato (2009) corroborando ressalta a importância do apoio visual ou tátil como um facilitador para a aprendizagem.

Ainda de acordo com Loenzato (2009, p. 18), por melhor que seja o material didático, este “[...] nunca ultrapassa a categoria de meio auxiliar de ensino, de alternativa metodológica à disposição do professor e do aluno, e, como tal, o Material Didático não é garantia de um bom ensino e uma aprendizagem significativa, sem o auxílio do professor”. Sendo assim, ao utilizar-se destes materiais, há a necessidade do professor mediar o contato deles com os alunos, para que assim o mesmo seja algo que venha a contribuir para a aula e ao desempenho do aluno.

Na imagem abaixo é possível observar os alunos realizando as medições.

**Figura 2: Alunos realizando a medição para acrescentar as medidas na planta da escola**



Fonte: a autora, 2016.

Vale ressaltar que de acordo com Rodrigues e Gazire (2012) a utilização de materiais didáticos no processo de ensino e aprendizagem de matemática traz

inúmeros benefícios, como discutido. Porém, se destaca ainda que a aprendizagem não reside na estrutura física do material concreto ou na simples manipulação do mesmo, e sim na reflexão sobre as operações impostas sobre a ação manipulativa, ou seja, o professor precisa ocupar-se de materiais que tragam consigo uma reflexão e análise por parte do aluno, para contribuir significativamente na construção do conhecimento. Desta forma, durante o processo das atividades a professora buscava indagar os alunos, levando-os a refletir sobre a mesma.

Consequente, iniciou-se o trabalho com o conteúdo de escalas, pois foi entregue aos alunos uma folha de isopor o qual eles teriam que analisar e realizar os cálculos necessários para conseguir realizar a maquete da escola utilizando-se daquela folha de isopor.

Para isso, eles iniciaram somando todas as medidas dos cômodos o comprimento e a largura, para chegar ao total de ambas. Para melhorar o entendimento será exemplificado com um dos trabalhos. Após realizar a soma dos cômodos chegou-se que o total obtido de comprimento era de 23m e de largura 16m. Como o comprimento era maior, para determinar a escala foi utilizado este. Porém, ele está em metros havia a necessidade de utilizar em cm, para que facilitasse as operações depois.

$$\frac{100 \div 100 = 1}{2300 \div 100 = 23}$$

Desta forma, a escala utilizada era é 1 cm na maquete para cada 23 cm da medida original da escola. Após encontrar a medida da escala os alunos realizaram todas as contas correspondentes, ou seja, para cada cômodo foi encontrado o seu valor para a maquete. Por exemplo: a sala do 7º ano havia a medida original de 6,26 m de comprimento e 3,50m de largura, foi necessário transformar este valor em cm, para então através da regra de três encontrar o valor proporcional para a maquete, visto que a escala está em cm. Observe:

Comprimento		Largura	
$\frac{1}{23} = \frac{x}{626}$	$23x = 626$	$\frac{1}{23} = \frac{x}{350}$	$23x = 350$
	$x = \frac{626}{23}$		$x = \frac{350}{23}$
	$x = 27,21 \text{ cm}$		$x = 15,21 \text{ cm}$



Sendo assim, após a realização dos cálculos e usando uma escala de 1 para 23, foi possível encontrar os valores proporcionais para a realização da maquete. Vale salientar que cada grupo realizou as contas pertinentes aos seus cômodos. E que a professora estava sempre disponível para auxiliar no momento de dúvidas.

A próxima etapa realizada pelos alunos, após terminar todas as contas dos cômodos e foi fazer o desenho da nova planta contendo as medidas que seriam utilizadas na construção da maquete e por fim os alunos iniciaram a construção da maquete, o que possível observar na figura 3.

**Figura 3: Alunos realizando as contas necessárias e após a construção da maquete.**



Fonte: a autora, 2016.

Portanto, conforme expõem D'Ambrosio (1986, p. 44)

[...] o ponto que me parece de fundamental importância e que representa o verdadeiro espírito da Matemática é a capacidade de modelar situações reais, codificá-las adequadamente, de maneira a permitir a utilização das técnicas e resultados conhecidos em um outro contexto, novo. Isto é, a transferência de aprendizado resultante de uma certa situação para uma situação nova é um ponto crucial do que se poderia chamar de aprendizado da Matemática, e talvez o objetivo maior do seu ensino.

Sendo assim, foi possível que os alunos partissem do conteúdo básico e do método tradicional com exemplos e exercícios, para um novo contexto do qual utilizaram-se dos materiais manipuláveis para auxiliar a compreender o conteúdo.

Para finalizar a professora solicitou que os alunos retratassem a experiência descrevendo em uma folha. Nesta foi possível observar falas como: “Vi um conteúdo de matemática que pode ser aplicado em uma situação do dia a dia”, “com esta atividade eu comecei a gostar mais da matemática”, “foi muito legal desenvolver a atividade pois aprendemos de uma forma mais divertida ao invés de só exercícios”. De certo modo, os alunos acabaram por resolver diversos exercícios, porém foi algo importante pra eles, visto que era necessário para a construção da maquete. Desta

forma, pode-se perceber que a forma como um professor trabalha em sala de aula pode mudar várias concepções dos alunos, além de propiciar um ambiente descontraído para a aprendizagem. Vale ressaltar que a turma também foi importante para que ocorresse tudo da melhor maneira, todos estavam empenhados buscando desenvolver a atividade.

#### **4. Conclusões**

Com a realização deste trabalho foi possível trabalhar com materiais manipuláveis e assim facilitar a compreensão, despertando a motivação dos alunos em buscar pelo conhecimento.

O trabalho foi árduo e necessitou de bastante empenho por parte de todos que realizaram, pois foram quase dois meses para a realização da atividade, porém após o término foi possível perceber como a matemática está presente no dia a dia. E, verificar o conteúdo de escalas de forma contextualizada, facilitando seu entendimento.

#### **5. Referencias**

CARVALHO, D. L. de. **Metodologia do ensino de matemática**. São Paulo: Cortez, 1994.

D'AMBROSIO, B. S. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática**. São Paulo: Summus, 1986.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio (org). **O laboratório do ensino da matemática na formação de professores**. Campinas: SP, 2009.

RODRIGUES, F. C; GAZIRE, E. S. **Reflexões sobre o uso de material didático manipulável no ensino de matemática: a ação experimental à reflexão**. 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/viewFile?1981-1322.2012v72p187/23460>>. Acesso em: 01 set. 2016.