

RELATO DO INÍCIO DA CONSTRUÇÃO DO RELÓGIO DE SOL: DOS ÂNGULOS E DO TRANSFERIDOR AO PROTÓTIPO

Raí dos Reis Freiburger¹
Mateus Goulart Muniz²
Ana de Fátima Padilha³
Charles Guidotti⁴

1. Contexto do relato

A atividade apresentada neste relato foi desenvolvida por bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Ciências Exatas, em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental Felisberto Luiz de Oliveira, na comunidade de Monjolo, no interior de Santo Antônio da Patrulha – RS. A turma foi composta por 16 alunos, e a atividade foi desenvolvida em grupos de três a quatro alunos, os quais eles mesmos formaram. A Sala de Ciências da escola (onde grande parte das atividades foram desenvolvidas) tem cinco mesas circulares, dispostas de acordo com a necessidade da aula, e isso possibilitou que as atividades fossem mais dinâmicas, pois podíamos circular entre os grupos e, desta forma, interagir com todos os estudantes. As atividades propostas foram usadas para trabalhar tanto a disciplina de Ciências quanto de Matemática, pois em diversas ocasiões, desde o início da construção das aulas os conteúdos se entrelaçam.

2. Detalhamento das atividades

Inicialmente realizamos um breve estudo sobre o relógio de sol, para desenvolvermos a atividade com a turma. A atividade consiste em fazer um relógio de sol no pátio da escola. Para isso foram trabalhados conhecimentos de ângulos, medidas, pontos cardeais, direção e sentido. Para que os alunos compreendessem o que é um ângulo e conseguissem identificá-los, construir e medi-los, foram produzidos transferidores de papel. Para isso, entregamos um papel já recortado em formato circular, em que os estudantes deveriam dobrar ao meio e fazer um traço de caneta na borda do círculo, justamente na marcação da dobradura. O que possibilitou

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, raifreiburger@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, mateusgoulart02@gmail.com;

³ Mestra em Ensino de Ciências Exatas da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, anadefatima27@gmail.com;

⁴ Doutor em Educação em Ciências e Licenciado em Física na Universidade Federal do Rio Grande – FURG, charles.guidotti@furg.br

determinar os ângulos de 0° , 180° e 360° . Com o papel dobrado ao meio, realizaram outra dobradura, para obter os ângulos de 90° e 270° . Até este momento, todos os alunos realizaram a atividade simultaneamente com os professores. Porém, a última dobradura a ser realizada foi o passo mais desafiador, pois todos os alunos precisavam de ajuda para conseguir realizar a tarefa. Com o papel dobrado duas vezes, repartindo o círculo em quatro partes iguais, a tarefa era dobrar novamente, dessa vez partindo em três partes iguais. Assim, foi possível encontrar os ângulos de 30° , 60° , 120° , 150° , 210° , 240° , 300° e 330° . Com essa dobradura e após marcar os ângulos no círculo, concluímos a construção do transferidor. Mas, para os alunos se habituarem com o instrumento, realizamos algumas atividades para que o utilizassem. As atividades consistiram em três tarefas, uma para identificarem a medida de alguns ângulos que lhes foram dados de forma impressa, outra para construir ângulos a partir de determinadas medidas, e por último, como fechamento da aula, os alunos receberam uma cópia de uma obra de arte de Tarsila do Amaral para identificarem algumas medidas de ângulos existentes em tal obra. Como segundo passo após a construção do transferidor, começamos a trabalhar na construção do protótipo do relógio de sol. Usamos como material: uma placa $20\text{cm} \times 20\text{cm}$ de EPS, um palito de madeira (tipo churrasco) e um recorte $20\text{cm} \times 20\text{cm}$ de cartolina. Iniciamos a atividade, recapitulando a construção do transferidor e relacionando os graus com as frações de hora. Anteriormente já havíamos falado sobre o formato do relógio e seu design e inclinação, com isso os alunos deveriam colocar em prática o que aprenderam, desenhando na cartolina seus relógios. O desenho era de um círculo com o mesmo raio do transferidor, dividido ao meio por uma linha, traçada de 0° a 180° , onde um lado representava a noite, das 18h até as 6h, e o outro (entre 180 e 360°) representava o dia, das 6h até as 18h. A partir disso, os estudantes deveriam encontrar uma maneira de representar as demais horas do dia, usando o transferidor. A maneira mais simples que encontraram foi usar o próprio disco do transferidor de papel para desenhar o relógio, e depois as marcações de ângulos para escrever as horas. Com uma abertura de 15° entre cada hora, desenharam o relógio.

Figura - Testando o Protótipo



Fonte: Mateus e Raí

Em seguida, estes desenhos foram revisados e colados na placa de EPS, e começamos a projetar a posição do gnômon no centro do desenho, para que a sombra marcasse a hora. Então, posicionamos o gnômon e fomos ao ar livre testar, observando a hora real e a que o protótipo mostrava, e caso a angulação fosse a correta, ao passar de 1 hora o ponteiro do relógio de sol deveria coincidir com a hora real.

3. Análise e discussão do relato

Todas as atividades que desenvolvemos contaram com algumas ferramentas essenciais para a aprendizagem. Dentre elas, os materiais didáticos possibilitaram que os alunos visualizassem os conceitos que estavam sendo discutidos e principalmente permitiram aos professores que criassem momentos de discussão e construção do conhecimento científico e matemático. Dessa forma, percebemos a importância de utilizar os materiais didáticos no ensino e é preciso estabelecer conexões entre o Material Didático, o Aluno e o Professor. Pois, apenas o Material Didático, por mais bonito que seja, não contribuirá para a aprendizagem dos alunos se simplesmente estiver ao alcance do aluno, ou seja, não é suficiente entregar o Material para os alunos. Para isso, é necessário um planejamento que associe o uso do material didático com os conceitos pretendidos nas atividades. A mediação e planejamento de cada passo no contato do aluno com os materiais didáticos é que resultará na construção do conhecimento. Para Lorenzato (2012) o Material Didático pode ser um excelente catalisador para o aluno construir seu saber matemático. Ainda segundo Lorenzato (2012), a eficiência do material didático depende mais do professor do que do próprio material didático, e ainda mostra a importância

que a utilização correta do mesmo, tem no desenvolvimento cognitivo e afetivo do aluno. Sem dúvidas essas atividades foram essenciais para que os alunos concretizassem o que havíamos estudado até o momento.

4. Considerações finais

Durante as atividades desenvolvidas no PIBID, na escola juntamente com a professora supervisora, podemos perceber o quanto o ensino se torna mais produtivo quando nos desafiamos com metodologias diferentes. Na sala de ciências, a organização das mesas possibilitou a interação e discussão tanto entre os alunos, como entre os professores com os alunos. A disposição das mesas na sala de aula, embora pareça ser algo simples, é muito importante e influencia muito na dinâmica da aula. As atividades que pudemos participar na escola, nos mostraram o potencial dos materiais didáticos e certamente servirão de inspiração para futuras propostas de atividades. Trabalhar com esses materiais e circular entre os grupos, nos permitiu desenvolver relações com os alunos, de maneira que o aluno passou a ter confiança para solicitar nossa ajuda e nós conquistamos habilidades para poder ajudá-los sem lhes dar a resposta final de uma pergunta, mas dando-lhes a oportunidade de chegarem às suas próprias conclusões. O desenvolvimento dessas atividades foi de grande aprendizagem para os alunos, mas principalmente para os autores deste relato. Pois, como Licenciandos em Ciências Exatas, as experiências adquiridas são muito importantes para a nossa formação de professor.

Palavras-chave: Construção do conhecimento; planejamento; material didático; relógio de sol.

REFERÊNCIAS

LORENZATO, S. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores:** Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 3-38.