



VI Feira Estadual de MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO SUL



26/09/2025

Unijui Campus Santa Rosa

Apoio: Patrocínio:



Stara



CRESOL



Cotrirosa

unifique

Realização:



APRENDENDO COM AS SOMBRAS

Categoria: Ensino Fundamental

Modalidade: Anos Iniciais

KINALSKI, Adriano Zuge; DENES, Analu Jacoboski; DENES, Leila Jacoboski.

Instituição participante: Escola Estadual de Ensino Fundamental Giovana Margarita – Ijuí/RS).

INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido com a turma multisseriada do 4º e 5º anos, da Escola Estadual de Ensino Fundamental Giovana Margarita, situada no Distrito Floresta, interior do município de Ijuí. A turma é composta por 11 alunos, 4 do 4º ano e 7 do 5º ano. A proposta foi desenvolvida no segundo semestre de 2025, na disciplina de Matemática, mas também explorou conceitos da disciplina de Ciências. O estudo da matemática, a partir das sombras, proporcionou uma aprendizagem significativa, despertando o interesse e a curiosidade investigativa.

O fato de 100% dos alunos morarem no campo, onde a observação dos fenômenos da natureza faz parte do cotidiano, promoveu uma importante contextualização para a atividade proposta, ou seja, como medir objetos altos, como árvores ou postes, sem o uso de instrumentos específicos, motivando a investigação.

Compreender o que são razão e proporção é algo fundamental para a vida e para os estudos. Esses conceitos estão presentes em diversas situações do nosso dia a dia, mesmo quando não percebemos.

Além da utilidade prática, compreender razão e proporção ajuda a desenvolver o pensamento lógico e a capacidade de resolver problemas. Por isso, aprender esses conceitos é



um passo importante para usar a matemática como ferramenta para compreender o mundo ao nosso redor, sendo uma habilidade prevista na BNCC para este ano\serie.

Nesse contexto, buscamos compreender a relação entre a altura de uma pessoa ou objeto e o comprimento de sua sombra, desenvolvendo estratégias de medição e registro de dados, utilizando a proporcionalidade em situações do cotidiano e relacionando os conceitos matemáticos à observação da natureza.

A utilização da sombra como recurso para cálculo de altura mostrou-se uma oportunidade de unir conhecimento científico, observação prática e a aplicação da matemática em problemas concretos.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, os alunos foram instigados a observar e analisar sua sombra em diferentes momentos do dia, em um mesmo local no entorno de sua residência, registrando o tamanho e a posição da sombra projetada. Posteriormente, em sala de aula, questionamos os alunos sobre as conclusões obtidas com a tarefa de casa e após uma roda de conversa, reforçamos as informações de que o Sol é a fonte de luz e forma sombras quando a luz é bloqueada por objetos opacos. Também retomamos o conceito de Rotação da Terra, pois é esse movimento que determina a posição do Sol visível para nós, no decorrer do dia, sendo o responsável pela mudança de tamanho e direção das sombras ao longo do dia.

Questionamos então: É possível medir objetos muito altos sem subir neles? Como podemos medir a altura de postes, árvores e prédios, sem utilizar equipamentos tecnológicos de última geração?

Após debater, ouvir sugestões e instigar a curiosidade, organizamos os alunos em duplas e um trio, solicitando-lhes medir a altura uns dos outros (em cm) e registrar em uma tabela. Registramos também as medidas de alguns adultos, para obtermos valores maiores. Nesse momento da aula a curiosidade aumentou, pois imaginavam o porquê de estarmos medindo a altura de cada um.

Fomos então para o pátio da escola, levando um bastão e fita métrica. Em duplas, cada um mediu a sombra do colega e os dados foram registrados na tabela, ao lado da medida da altura. Essa atividade permitiu a percepção de uma relação entre altura e sombra. Quem é



mais alto sempre tem uma sombra maior? Como a posição do Sol influencia no comprimento da sombra?

Feito isso, o bastão foi fixado em local determinado, permanecendo um metro acima do chão. Neste momento a curiosidade aguçou, pois já havíamos feito e analisado o relógio solar em outro momento. (Considero relevante realizar a experiência de construção e análise do relógio solar e estudo das sombras, antes de realizar a atividade aqui descrita, vale mencionar como pré-requisito para otimizar a compreensão dos conceitos aqui propostos: compreensão da razão e proporção). Medimos então o comprimento da sombra do bastão e observamos a razão, altura:sombra.

Novamente questionamos: Como essas medidas contribuiriam para calcular a altura de um objeto muito alto? Por que medir uma estaca e o comprimento de sua sombra?

Voltamos então, para sala de aula, analisamos os dados da tabela e organizamos os dados em ordem crescente, dessa forma ficou visível que, quanto mais alto o corpo, o comprimento da sombra também foi maior, considerando que o ângulo do Sol em relação a nossa posição no Planeta Terra, Ijuí/RS, determina o tamanho e direção da sombra, compreendendo que pela esfericidade do planeta, a luz não chega com o mesmo ângulo em cada parte iluminada do Planeta. Calculamos então a razão entre a altura e a sombra de cada um e comparamos com a razão obtida com os dados dos adultos e da estaca. Percebemos que os resultados eram muito aproximados e/ou iguais para qualquer pessoa ou objeto, no mesmo lugar e horário, possibilitando a introdução do conceito de proporcionalidade de forma visível e concreta.

No dia seguinte, no mesmo horário do dia anterior, fomos novamente ao pátio da escola para “descobrir” a altura de um poste e uma árvore. Expectativa! Medimos as sombras, registramos na tabela e comparamos com as medidas obtidas na estaca, desta vez não voltamos para sala de aula, o pátio se transformou em nossa sala de aula, calculamos ali mesmo a altura para podermos comprovar com o olhar a altura encontrada.

Altura da estaca:sombra da mesma = Altura do poste:sombra do mesmo.

A partir dos dados da tabela, foi possível introduzir o cálculo por meio da regra de 3, utilizada para descobrir o valor faltante. Os alunos compreenderam que essa regra, nada mais é do que o uso da proporção, calculada com a ajuda da multiplicação e da divisão. Reconheceram também que já haviam realizado, em outras situações, cálculos semelhantes, explorando o mesmo conteúdo, mas utilizando diferentes estratégias e raciocínios próprios.



VI Feira Estadual de MATEMÁTICA

DO RIO GRANDE DO SUL



26/09/2025

Unijuí Campus Santa Rosa

Apoio: Patrocínio:



Realização:



Chegamos à conclusão de que, Razão é comparar e Proporção é quando duas comparações são iguais.

Na sequência, cada aluno fez um registro escrito das atividades, registrando ações, reflexões e aprendizagens.

Como tarefa de casa, cada aluno mediu um objeto simples e o comprimento de sua sombra e mediu a sombra de um segundo objeto, obtendo os dados necessários para calcular a altura deste último, a fim de reforçar as aprendizagens construídas em aula.

Na aula do dia seguinte, cada um socializou informações da tarefa de casa. Então, apresentamos o desafio de criarem um protótipo para representar a situação vivenciada, que pudesse ser usada em sala de aula, podendo demonstrar e explicar para outras pessoas, em ambientes fechados e/ou em dias chuvosos, a relação entre altura e sombra, com diferentes ângulos de iluminação, resultando na compreensão da razão e da proporção.

Um desses protótipos será apresentado na VI Feira Estadual de Matemática.

Nos vemos lá.

CONCLUSÕES

Ao observarmos e medirmos as sombras, percebemos que existe uma relação entre a altura de um objeto e o tamanho de sua sombra, influenciados pela posição do sol. Observamos que a sombra muda de tamanho no decorrer do dia, estando no início e final do dia, bastante alongadas e mais curta ao meio-dia. Essa compreensão foi importante para que entendessem que não podemos medir os comprimentos das sombras em horários diferentes para encontrar a proporção correta e, que, pequenas diferenças acontecem devido a medição que é bem aproximada, mas não exata.

Os alunos entenderam que a comparação realizada entre o tamanho do corpo e o comprimento de sua sombra fornece dados que formam a razão e que, quando duas razões são iguais, dizemos que existe uma proporção.

Compreenderam que a proporção nos permite calcular e descobrir a altura de objetos muito altos e que esses conceitos são antigos e foram muito usados por nossos antepassados.

Também estimulou a criatividade na criação de protótipos para representação da situação vivenciada, trazendo modelos criativos para comprovar os conceitos assimilados e



VI Feira Estadual de MATEMÁTICA

DO RIO GRANDE DO SUL



26/09/2025

Unijuí Campus Santa Rosa

Apoio: Patrocínio:



Stara



CRESOL



Cotrirosa



unifique

Realização:



FEIRAS DE MATEMÁTICA



Matemática



OBJETIVOS



poder levar a outras pessoas em ambientes fechados ou em dias chuvosos o entendimento do que é razão e proporção.

Essa atividade mostrou que a matemática está presente no nosso dia a dia e pode ser usada de forma prática e criativa. Nesse caso, novos conteúdos foram assimilados unindo matemática e observação de fenômenos naturais em nosso dia a dia, comprovando que o ensino da matemática de forma contextualizada e prática, proporciona aprendizagens muito mais significativas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo. Fundamentos de Matemática Elementar: Razões, Proporções e Porcentagem. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

BOYER, Carl. História da Matemática para Crianças. Lisboa: Gradiva.

Trabalho desenvolvido com a turma multisseriada de 4º e 5º anos, da Escola Estadual de Ensino Fundamental Giovana Margarita, pelos alunos: Adriano Zuge Kinalski; Analu Jacoboski Denes.

Dados para contato:

Expositor: Adriano Zuge Kinalski; **e-mail:** adriano-zkinalski@estudante.rs.gov.br;

Expositor: Analu Jacoboski Denes; **e-mail:** analu-jdenes@estudante.rs.gov.br;

Professor Orientador: Leila Salete Jacoboski Denes; **e-mail:** leila-sdenes@educar.rs.gov.br;