



Encontro Paranaense de Educação Matemática
Curitiba, 26 a 28 de setembro de 2024.

ENSINO DO CONCEITO DE PERÍMETRO DE RETÂNGULO VIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UMA EXPERIÊNCIA NO 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Rafael Machado da Silva
Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR
rm.raffael@gmail.com

Ana Beatriz de Oliveira da Cruz
Universidade Estadual de Maringá - UEM
anaboliveirac@gmail.com

Marcelo Carlos de Proença
Universidade Estadual de Maringá - UEM
mcproenca@uem.br

Resumo

O conceito de perímetro é um conteúdo abordado no âmbito da geometria, dentro do componente curricular de Matemática para o 4º ano do Ensino Fundamental. Visando a introdução deste conteúdo de modo diferente aos alunos, neste trabalho viemos relatar uma experiência da introdução do conceito de perímetro de retângulo via resolução de problemas, com o uso de cinco ações propostas pelo Ensino-Aprendizagem de Matemática via Resolução de Problemas, bem como uso de materiais concretos como barbante e desenhos. Com o desenvolvimento desta atividade, percebemos que os alunos tiveram interesse em investigar como achar a medida do contorno do retângulo e, por meio da condução da aula, chegaram à compreensão de que o perímetro do retângulo é a soma das medidas de seus lados.

Palavras-chave: Anos Iniciais. Ensino de Geometria. Resolução de Problemas.

Introdução

A etapa dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental desempenha um papel importante no desenvolvimento de conceitos que os alunos irão utilizar ao longo dos anos escolares. No que tange ao ensino de geometria, dentre os diversos conceitos inerentes a essa área da Matemática, temos o conceito de perímetro de figuras planas. O perímetro “é a medida do tamanho do contorno de determinada figura” (Quevedo & Basso, 2011, p. 3).

Uma das habilidades que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aponta para o 4º ano do Ensino Fundamental é “medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local” (Brasil, 2018, p. 289). Nesse sentido, vemos a importância de abordar o conceito de perímetro de modo contextualizado, trazendo relações com a cultura do aluno.

Estudos sobre a compreensão conceitual de alunos da escola mostram que há dificuldades na compreensão de conceitos matemáticos como de polígonos e poliedros (Proença; Pirola, 2011), de quadriláteros (Pereira; Proença, 2019) e de equação de segundo grau (Gonçalves; Proença, 2020). Isso mostra a necessidade de propor um ensino que possa levar os alunos a construir o conceito de determinado conteúdo.

Neste relato de experiência, trazemos uma proposta de ensino que envolve o perímetro de retângulos, desenvolvida em uma turma de 4º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com o objetivo de introduzir o conceito de perímetro via resolução de problemas. Para isso, nos amparamos nas cinco ações do Ensino-Aprendizagem de Matemática via Resolução de Problemas de Proença (2018), no qual os alunos resolveram a situação proposta como ponto de partida.

O relato de experiência está dividido nesta breve introdução, seguido do nosso entendimento sobre a Resolução de Problemas no ensino de Matemática. Posteriormente, detalhamos a atividade desenvolvida em sala, finalizando com nossas considerações finais.

Resolução de Problemas no Ensino de Matemática

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) é o documento vigente que norteia o ensino no Brasil, sendo que trata da Resolução de Problemas como uma das estratégias para aprendizagem no contexto escolar “[...] para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático” (Brasil, 2018, p. 266).

Seguimos a visão de Proença (2018), segundo a qual para “a abordagem da resolução de problemas no ensino de Matemática é importante, assim, considerar o trabalho de se propor um problema como ponto de partida, caracterizado como ensinar via resolução de problemas” (Proença, 2018, p. 44). Para realizar essa abordagem de ensino em sala de aula, Proença (2018) apresenta encaminhamentos, baseados nas seguintes cinco ações e que compõem o Ensino-Aprendizagem de Matemática via Resolução de Problemas (EAMvRP): escolha do problema, introdução do problema, auxílio aos alunos durante a resolução, discussão das estratégias dos alunos e articulação das estratégias dos alunos ao conteúdo.

A *escolha do problema* consiste em criar, adaptar ou selecionar uma situação de matemática já existente, que tenha possibilidades de ser resolvida com o uso de diferentes estratégias e que possa ser articulada a um novo conceito/conteúdo ou fórmula matemática. Essa ação faz parte do planejamento do professor, neste sentido, Proença (2018) sugere que sejam previstas possíveis estratégias de resolução que poderiam ser utilizadas pelos alunos, de forma a prever dificuldades e intervenções.

A *introdução do problema* ocorre quando o professor vai para a sala de aula e apresenta a situação de Matemática aos alunos, seja por meio do quadro, de uma folha impressa, slides, ou outra ferramenta. Assim, os alunos fazem a leitura da situação e, nesse momento, é que a atividade pode se caracterizar como um problema para eles, caso tenham que buscar caminhos de resolução que não estão explícitos. Diante disso, é explicado que:

[...] uma situação de Matemática se torna um problema quando a pessoa precisa mobilizar conceitos, princípios e procedimentos matemáticos aprendidos anteriormente para chegar a uma resposta. Não se trata, assim, do uso direto de uma fórmula ou regras conhecidas – quando isso ocorre, a situação tende a se configurar como um exercício (Proença, 2018, p. 17-18).

Já na terceira ação, de *auxílio aos alunos durante a resolução*, ocorre enquanto o professor acompanha a resolução dos alunos. Nesse momento, ele observa as estratégias que estão sendo utilizadas, faz as mediações necessárias e incentiva os alunos a seguirem na resolução, de forma que superem suas dificuldades.

Seguindo para a *discussão das estratégias dos alunos*, é nessa ação que os alunos apresentam suas resoluções aos colegas, indo até o quadro e descrevendo o caminho percorrido. Nesse momento, o professor avalia os alunos e faz as correções necessárias referentes aos processos da resolução.

Por fim, na *articulação das estratégias dos alunos ao conteúdo*, o professor toma como base a ideia central de uma ou mais estratégias desenvolvidas pelos alunos para introduzir um novo conteúdo matemático. Isso ocorre por relacionar o que foi desenvolvido pelos eles, por meio de seus conhecimentos prévios, ao conteúdo que será ensinado a partir daquele momento. A seguir, descrevemos a experiência que foi realizada a partir dessas cinco ações.

Relato da Experiência

A experiência foi a implementação, em sala de aula, de uma proposta de ensino organizada nas cinco ações do EAMvRP de Proença (2018), realizada em uma Escola Municipal do norte do Paraná. Participaram 18 alunos de uma turma de 4º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Esses alunos foram divididos em grupos, sendo que cada aluno recebeu um barbante de 20 cm.

Para a ação de *escolha do problema*, a seguinte situação de Matemática foi criada por um dos autores: Théo precisa construir um retângulo e depois cobrir em volta com o barbante que você recebeu. Quais devem ser as medidas do retângulo? Como possível estratégia de resolução, prevemos apenas que os alunos poderiam fazer retângulos de lados de medidas diferentes, mantendo a medida total do barbante de 20 cm.

Seguindo para a ação de *introdução do problema*, acompanhamos os alunos na leitura e interpretação da situação. A partir da leitura, os alunos perceberam por meio da palavra “medidas” que precisariam de régua e como já estavam com o barbante começaram medir o barbante. Em seguida tentavam construir o retângulo utilizando o barbante, vendo isso, retomamos a leitura para que os alunos pudessem perceber que era necessário primeiro construir o retângulo utilizando a régua e depois ver se era possível cobrir como apresentado na figura 1.



Figura 1 – Construção do Retângulo

Fonte: os autores

Após a releitura, no *auxílio aos alunos durante a resolução*, os alunos começaram a construir seus retângulos com uso da régua. Após a construção, o professor perguntava se era possível contornar com o barbante o retângulo desenhado. Os alunos tentaram, sendo que ao identificarem que não era possível, concluíram que faltava ou sobrava barbante. O professor perguntava: “Por que não deu certo?” E os alunos respondiam: “Porque o retângulo está muito grande ou muito pequeno”. Assim, o professor pedia que fizessem um novo retângulo e que anotassem a medida que estavam escolhendo para a construção de seus retângulos, como na figura 2.



Figura 2 – Medindo o Retângulo

Fonte: os autores

Após fazerem alguns desenhos e compararem a medida, alguns grupos começaram a perceber que retângulos com lados 8 e 2, e retângulos de lado 6 e 4, possuíam contorno totalmente preenchido pelo barbante, então, o professor questiona o porquê deu certo e alguns conseguem dizer que é porque os lados somados têm a mesma medida do barbante. Logo, o professor pediu que fizessem outro diferente do que já haviam feito para ver se realmente daria certo. A figura 3 mostra o registro de um dos alunos.

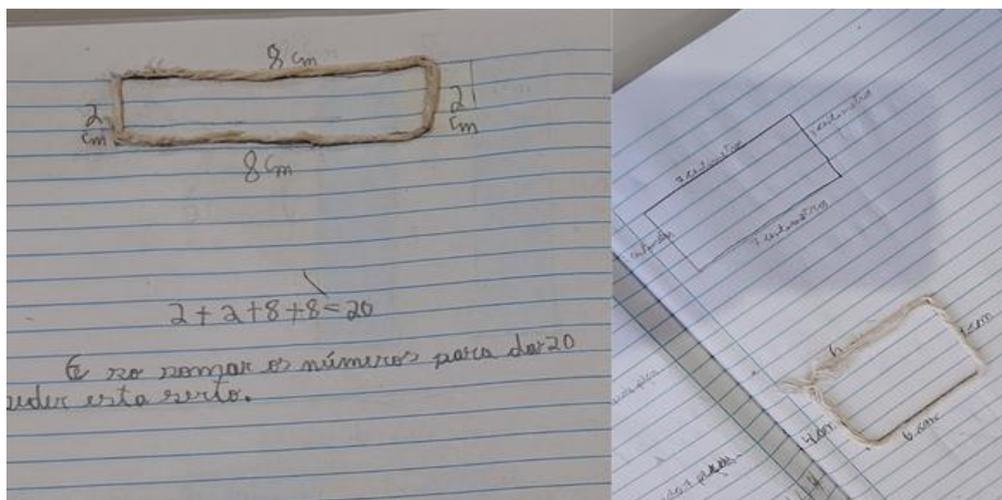


Figura 3 – Verificação das medidas

Fonte: os autores

Assim, seguindo para a ação de *discussão das estratégias dos alunos*, o professor colocou na lousa duas resoluções: a resolução 1, sendo que a maioria dos grupos tinha optado por ela, que é efetuar a soma dos lados e chegar em 20, conforme apresentado na figura 4.

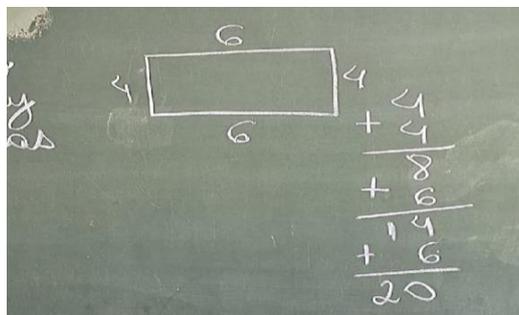


Figura 4 – Resolução 1

Fonte: os autores

Durante a terceira ação, de *auxílio aos alunos durante a resolução*, o professor percebeu que um aluno utilizava a régua e ia medindo utilizando a mão, do 20 até o fim da régua. Intrigado, o professor questionou o que ele estava fazendo, e o aluno respondeu: “como o barbante tem 20 cm, então se o lado do retângulo tem, por exemplo 3, então tem que tirar 3 de 20 e sobra 17, depois tira outro lado e os outros também e no final para dar certo tem que chegar no zero”, conforme figura 5.

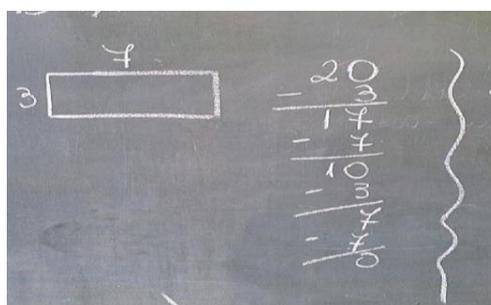


Figura 5 – Resolução 2

Fonte: os autores

Ao colocar essa resolução na lousa (figura 5), os demais alunos ficaram bastante surpresos, pois, de acordo com eles, era mais difícil operar por meio da subtração. Essa foi uma estratégia que não havíamos previsto, o que mostra a criatividade do grupo no uso da subtração, revelando uma habilidade na visão da BNCC (2018). Aproveitando essa discussão sobre a maneira (estratégia) que o outro grupo encontrou para resolver o problema, demos sequência à ação de *articulação das estratégias dos alunos ao conteúdo*. Partindo de que todos os grupos haviam conseguido chegar a

uma resposta, o professor colocou retângulos com diferentes medidas, (figura 6) e foi questionando os alunos se seria possível cobrir com o barbante. Eles somavam e diziam que sim. Em seguida, quando o professor desenhou um retângulo com lado que teria 10 cm, gritaram que não seria possível porque já dava 20 os dois lados e não sobrava para os outros.

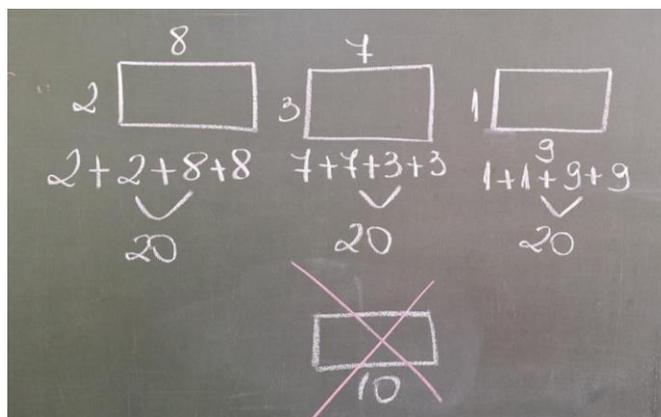


Figura 6 – Testagem do ponto central: 20 cm de barbante

Fonte: os autores

Então o professor questionou o que era necessário para saber se daria para cobrir os lados do retângulo com o barbante fornecido e os alunos prontamente responderam “somar os lados”. Isso significa que os alunos, intuitivamente, conceituaram perímetro de retângulo. Por fim, o professor explicou aos alunos que a soma dos lados de cada um dos retângulos obtidos em cada grupo se chama perímetro.

Considerações Finais

Com este trabalho, visamos relatar uma experiência da introdução do conceito de perímetro de retângulo via resolução de problemas. Para isso, descrevemos como foi conduzida a aula, de acordo com as cinco ações do EAMvRP de Proença (2018). Por meio desta experiência, percebemos que os alunos foram construindo a ideia de soma dos lados para o cálculo do perímetro do retângulo, compreendendo este processo, diferente do que poderia ocorrer se o professor apenas mostrasse a fórmula do cálculo.

Além disso, a utilização do barbante e de fazer o desenho do retângulo, além do uso da régua, foi um contexto que fez com que os alunos se engajassem em descobrir as medidas que o retângulo deveria ter, pois estavam empolgados para colar o barbante. Além do desenvolvimento do conceito de perímetro, a situação proposta fez com que alunos retomassem outros conceitos, pois precisaram

manipular adequadamente a régua, seja para medir, seja para poder traçar as linhas do retângulo, e usar operações básicas de soma e/ou subtração.

Também evidenciamos que os conhecimentos dos alunos eram suficientes para encontrar uma solução para a situação, pois durante as cinco ações eles puderam utilizar esses conhecimentos e, com o auxílio do professor, formar estratégias para resolver o problema, somar os lados e chegar em 20 cm, ou subtrair de 20 cm cada lado do retângulo.

Os alunos também puderam validar suas respostas, quando cobriram o retângulo desenhado com o barbante e ainda quando fizeram outro retângulo com outras medidas que também era contornado por todo o barbante. Isso favoreceu seguir na ideia da generalização de que para saber se o barbante seria suficiente para contornar o retângulo desenhado bastava somar os lados.

Contudo, evidenciamos que o uso do Ensino-Aprendizagem de Matemática via Resolução de Problemas se mostrou muito interessante para introduzir esse novo conceito, e que esse tipo de abordagem deve ser mais difundida nas práticas em sala de aula, para promover uma maior participação dos alunos na construção do conhecimento.

Agradecimento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Brasília: MEC, 2018.

PEREIRA, M. C. G.; PROENÇA, M. C. O conceito de quadriláteros: análise do conhecimento de quatro alunos do sétimo ano do ensino fundamental. **Educação Matemática em Revista**, v. 24, n. 62, p. 108-124, 2019.

PROENÇA, M. C. **Resolução de Problemas**: encaminhamentos para o ensino e a aprendizagem de Matemática em sala de aula. Maringá: Eduem, 2018.

PROENÇA, M. C.; PIROLA, N. A. O conhecimento de polígonos e poliedros: uma análise do desempenho de alunos do ensino médio em exemplos e não-exemplos. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 1, p. 199-217, 2011.

QUEVEDO, G. A.; BASSO, M. V. A. Perímetro: compreendendo conceito e didática. **II Congresso Nacional de Educação Matemática**, 2011. Disponível em: <https://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cnem/cnem/principal/re/PDF/RE13.pdf>. Acesso em: 05 de ju. de 2024.