



Centro de Aperfeiçoamento do
Ensino de Matemática
"João Affonso Pascarelli"

Mostra do CAEM 2017

19 a 21 de outubro, IME-USP

MESA REDONDA 02

COMPETIÇÕES MATEMÁTICAS – *LIGA PROMAT*

Alexandra Pinheiro (pinheiro.alexandra@gmail.com)¹

Resumo

Apresentação da competição matemática, Liga PROMAT. Análise e discussão do seu contributo para a promoção de um ensino e de uma aprendizagem de matemática com qualidade.

Palavras-chave

Competição matemática; resolução de problemas; aprendizagem da Matemática.

1. Introdução

Aprender, saber e compreender é um direito humano e esse direito não pode ser liquidado pela forma como a Matemática é vista e ensinada. As finalidades do ensino da Matemática devem, portanto, exprimir e privilegiar a importância da compreensão matemática, de modo a contribuir, entre outros aspetos, para o desenvolvimento da capacidade de usar a matemática para formular, analisar e resolver problemas.

Muitos estudos, como o PISA, referem que os alunos aprendem matemática, também, fora da sala de aula, como por exemplo, em atividades extracurriculares, clubes de matemática, semanas da matemática, competições matemáticas, etc...

¹ Professora em licença, doutoranda da Universidade de Lisboa. Colaboradora no projeto Liga PROMAT

Acrescentam que a aprendizagem nestes ambientes parece promover uma mudança positiva nas atitudes dos alunos, desenvolvendo a sua autoconfiança e aumentando o seu gosto pela matemática.

A Liga PROMAT, competição de resolução de problemas, é um exemplo de tais ambientes, pois decorrem num ambiente extra aula, a partir da Internet, utilizando o e-mail como veículo de comunicação entre os participantes e a equipe organizadora. Tem a sua primeira edição este ano (2017), sendo apoiada e financiada pelo Instituto de Matemática e Estatística (IME) e pela Pró-reitoria de Cultura e Extensão Universitária da USP (PRCEU) e executada pelo Centro de Aperfeiçoamento do Ensino da Matemática (CAEM).

Esta competição, de resolução de problemas de Matemática no Ensino Fundamental, começou em agosto de 2017 e termina com uma final presencial em novembro de 2017. Destina-se a alunos do 4.º ao 9.º do Ensino Fundamental de escolas públicas voluntárias. As equipes de alunos devem resolver dois problemas por mês, colocados *online* numa página de internet em <https://www.ime.usp.br/caem/ligapromat/>.

2. Objetivos

A Liga PROMAT tem como objetivo principal realizar uma competição matemática junto a alunos do Ensino Fundamental de escolas públicas de São Paulo, visando promover a resolução de problemas como forma de fazer matemática num ambiente rico e estimulante. Por outro lado, pretende-se, divulgar a Matemática para além do calcular, memorizar e treinar procedimentos, desenvolvendo o gosto por essa ciência entre crianças e jovens da Educação Básica e propiciando o prazer pela descoberta. Considera-se que confrontar os alunos a tarefas que exijam a utilização e a articulação de conhecimentos, que os desafiem a descobrir padrões, a fazer conjecturas e tentar validá-las, a recorrer a desenhos, esquemas e a diferentes maneiras de expressar ideias matemáticas, pode contribuir para o desenvolvimento de formas mais elaboradas de raciocínio e torná-los jovens mais curiosos, críticos e criativos.

O âmbito desta competição alarga-se, ainda, a objetivos no que respeita ao ensino e aprendizagem da Matemática:

Aprendizagem da Matemática

- Desenvolver a capacidade de usar a matemática para analisar e resolver problemas;
- Contribuir para o desenvolvimento do raciocínio matemático;
- Desenvolver a aptidão para discutir com os outros ideias matemáticas através do uso de uma linguagem, escrita e oral, adequada à situação;
- Predispor o aluno para procurar entender a estrutura de um problema e ser capaz de desenvolver processos de resolução, assim como analisar os erros cometidos e encontrar estratégias alternativas.

Ensino da Matemática

- Observar e avaliar as produções dos alunos, apoiando-os durante o processo de resolução;
- Proporcionar momentos de discussão e exploração dos problemas e das resoluções fornecidas em sala de aula;
- Introduzir elementos inovadores no ensino por meio da troca de informações entre os professores participantes e com os membros da equipe do CAEM – IME – USP.

3. Desenvolvimento do trabalho

O campeonato de resolução de problemas de Matemática no ensino Fundamental II tem uma duração de 4 meses e termina com uma fase presencial. Mais especificamente, esta competição tem as seguintes características:

- Os alunos concorrem em grupos de, no mínimo, dois e, no máximo, quatro participantes. Se a equipe for classificada para a final, deve participar com a mesma composição da etapa anterior.
- O campeonato decorre em duas fases: aperfeiçoamento e final.
 - A fase de aperfeiçoamento (Fase 1) é constituída por seis problemas que são disponibilizados, quinzenalmente, na página da competição. As escolas participantes recebem a informação de que o problema está disponível para os alunos participantes. De qualquer modo, as datas de publicação de cada problema são indicadas às escolas e aos alunos no início desta iniciativa.

- A fase final (Fase 2) é presencial e realizada na USP no mês de novembro, em data a ser confirmada pela equipe posteriormente. Assim como na fase anterior, esta prova é efetuada pelos alunos organizados em equipes e composta por um conjunto de 3 a 5 problemas.
- Participam da fase final as equipes que resolverem corretamente, pelo menos, quatro dos seis problemas. As equipes que não entregarem três respostas, ao longo do aperfeiçoamento, são eliminadas.
- Durante a fase de aperfeiçoamento, que decorre entre agosto e outubro, os alunos das equipes que participam no campeonato podem recorrer à ajuda de familiares, amigos, professores etc.
- A equipe responsável pela organização da competição responde a cada equipe participante, por e-mail, sobre a resolução de cada problema, informando se a resposta ao problema está correta ou não. No caso de a resposta não ser a adequada, a equipe dá um *feedback* para que os alunos reformulem sua resposta e a reenviem, dentro de um prazo limite, se assim o desejarem. Cabe observar que pode haver diversas reformulações das respostas aos problemas, desde que o prazo limite seja respeitado.
- Os participantes, em grupo, enviam as suas resoluções por *e-mail* para endereços eletrônicos específicos criados para cada categoria. O envio das resoluções pode incluir arquivos como anexos. O prazo de resposta será indicado juntamente com a publicação do problema na página de internet <https://www.ime.usp.br/caem/ligapromat/>.
- Nas respostas aos problemas, os alunos devem apresentar e explicar o processo de resolução, que pode incluir cálculos, esquemas, figuras e outros. Respostas incompletas, ou seja, que não apresentem uma explicação do processo de resolução, não são consideradas corretas e é pedida a sua reformulação.

Cabe observar que, como se disse anteriormente, os campeonatos extra escolares de resolução de problemas podem dar um contributo para que os alunos

aprendam mais e desenvolvam o gosto pela matemática e, em particular, pela resolução de problemas.

Assim, importa compreender as estratégias utilizadas pelos alunos ao resolverem os problemas, nomeadamente que formas encontram para exprimir as suas resoluções, ou seja, para comunicar o seu raciocínio e, também, estudar a forma como interpretam e resolvem o problema proposto.

Nesse sentido, a equipe organizadora pretende levar a cabo um conjunto de ações que contribuam para se atingir os objetivos definidos para esta competição, nomeadamente analisar e refletir sobre as resoluções dos alunos, a pertinência do feedback, a natureza dos problemas propostos para posteriormente desenvolver iniciativas com os professores de modo a encorajá-los a implementarem, autonomamente, a resolução de problemas em sala de aula, como meio importante de aprendizagem, não somente para a Matemática, mas também para o desenvolvimento de competências transversais. Pretende-se, ainda, escrever artigos de caráter investigativo no âmbito desta temática.

4. Considerações Finais

As competições matemáticas são uma prática comum no Brasil e assumem diversas formas, conteúdos, duração e dirigem-se a diversos grupos de alunos. São exemplos, as Olimpíadas Matemáticas Brasileiras e o Canguru Matemático. Contudo, a Liga PROMAT, que decorre num período de cinco meses, tem características diferenciadoras dos mencionados anteriormente. Na resolução dos problemas procura-se valorizar a capacidade de comunicação dos alunos, solicitando explicitamente a apresentação da estratégia e do processo seguido para chegar à solução do problema. Assim, os alunos podem comunicar o seu raciocínio de forma inventiva, recorrendo, entre outros, a esquemas, imagens, desenhos, às ferramentas tecnológicas que preferirem, como os ambientes de Geometria Dinâmica, planilhas eletrônicas, entre outros.

Por outro lado, os alunos que não respondem corretamente aos problemas, na fase de aperfeiçoamento, recebem um *feedback* por parte da equipe organizadora, de modo a permitir que os participantes reformulem suas resoluções, a partir do comentário

recebido, que inclui algumas ideias ou pistas que podem ajudar a ultrapassar as dificuldades. Este *feedback* é um traço distintivo, ou mais precisamente, é um traço inclusivo deste campeonato, pois, é dada a possibilidade aos alunos de corrigir ou melhorar as resoluções. Estes comentários, por parte da organização, certamente encorajam os alunos a efetuar a revisão de suas respostas, refletindo sobre o erro ou imprecisão cometida e propondo a reformulação da resolução inicial.

Destaca-se, ainda, que esta competição é próxima dos professores e das famílias, dado que encoraja o seu apoio às equipes participantes durante a fase de aperfeiçoamento.

Para terminar, outro ponto de destaque é que os alunos competem em grupo – por equipes – nas duas fases do campeonato. Tal escolha pretende incentivar e apoiar a participação daqueles alunos que, por vezes, não se sentem motivados ou preparados para uma participação individual e promover a cooperação, a colaboração e a partilha, entre os alunos, na resolução de problemas.

5. Referências

<https://www.ime.usp.br/caem/ligapromat/>