

Universidade de São Paulo

Licenciatura em Matemática

EDM0427 – Metodologia do Ensino de Matemática I

Resolução de Problemas em Educação Matemática

Abordagens de ensino com a RP

- 1) Ensinar **sobre** resolução de problemas
- 2) Ensinar matemática **para** resolver problemas (década de 80)
- 3) Ensinar matemática **através** da resolução de problema

Resolução de problemas nas aulas de matemática:

- Ensinar **sobre** resolução de problemas, sendo o problema um conteúdo a ser ensinado, com foco nas estratégias e métodos para solucionar problemas.
- Ensinar matemática **para** resolver problemas, sendo os problemas apresentados como aplicações de um conteúdo previamente ensinado pelo professor.
- Ensinar matemática **através da** resolução de problemas, sendo o problema um ponto de partida para a aprendizagem.

Etapas da resolução de problemas - Polya

- 1) Compreender o problema
- 2) Designar um plano
- 3) Executar o plano
- 4) Retrospecto do problema

Foco: aprender a resolver problemas

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

O que é problema?

concepções diferentes de problema. Para Van de Walle (2001), um problema é definido como qualquer tarefa ou atividade para a qual não se tem métodos ou regras prescritas ou memorizadas, nem a percepção de que haja um método específico para chegar à solução correta. Para nós é *tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em fazer*.

<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/5739/4625>

Característica relacional – depende do ano escolar e do sujeito que resolve.

Ensinar matemática para resolver problemas

- 1 - Explicação do conteúdo matemático
- 2 - Exemplos de problemas que usam esse conteúdo diretamente.
- 3 - Exercícios - problemas convencionais.

“É um problema de mais ou de menos?”

Resolver problemas - identificar a operação adequada e representá-la através de um algoritmo convencional.

Avaliação, quem avalia?

Ao considerar o ensino-aprendizagem-avaliação, isto é, ao ter em mente um trabalho em que estes três elementos ocorrem simultaneamente, pretende-se que, enquanto o professor *ensina*, o aluno, como um participante ativo, *aprenda*, e que a avaliação se realize por ambos. O aluno analisa seus próprios métodos e soluções obtidas para os problemas, visando sempre à construção de conhecimento. (ONUCHIC; ALLEVATO, 2011, p. 81).

Aspectos formativo e contínuo da avaliação

Etapas da MEAAMRP

Ver texto moodle

Problema da letra E

Etapas da resolução de problemas segundo a metodologia estudada.

Registro da discussão em seu grupo

1. Os conceitos matemáticos envolvidos na resolução e discutidos no grupo.
2. Obstáculos, dificuldades e facilidades que surgiram para o grupo durante o processo de resolução.
3. Tipos de encaminhamentos que o professor pode realizar com os estudantes durante o processo de resolução do problema.

Papel do professor - p. 328

O momento destinado à resolução de cada problema proposto, segunda atividade proposta pela MEAAMRP, colocava o professor (pesquisador) como observador e incentivador das ações dos alunos. Nesse instante, o professor observava e analisava o comportamento dos alunos, quase sempre no papel de ouvinte, sem tomar partido ou intervir nos diálogos que ocorriam entre eles, procurando sempre se abster do centro das atenções.

Dificuldades dos alunos p. 329

Um olhar mais apurado sobre essa evidência revelou que os alunos não tinham o hábito de trilhar qualquer caminho sem antes terem o aval do professor. Essa garantia, dada pelo professor, sobre o caminho que eles estivessem seguindo era-lhes necessária por diversos motivos: evitaria que eles perdessem tempo em outro caminho que não os levasse à solução do problema, conseqüentemente, conseguiriam encontrar uma resposta dentro do tempo da aula, portanto, seriam *bem avaliados*⁶; correrem o risco de pegar um caminho errado, deixando evidente que eles não sabiam resolver o problema, incorrendo em descrédito, pelo professor, do seu trabalho, interferindo na obtenção da nota necessária à sua aprovação na disciplina; a falta de hábito em tomarem esse tipo de iniciativa, certos de que, depois de um tempo, o professor resolveria o problema ou daria dicas sobre como proceder, entre outros.

Dificuldades dos alunos - texto letra E

O que podemos observar, durante as aplicações deste problema, é que falta iniciativa, criatividade e compreensão por parte de alguns alunos. Parece que têm medo de enfrentar uma situação nova .

Plenária – reflexões dos estudantes - p. 330

Evidenciaram-se ideias interessantes apontadas pelos estudantes, mesmo quando essas ideias não os levavam à solução do problema, mas que geraram reflexões significativas nos processos cognitivos, apontados por alguns teóricos, como Van de Walle (2011), como elementos necessários para a aprendizagem. Emergiram dificuldades que esses estudantes haviam carregado ao longo de toda a sua vida acadêmica, como, por exemplo, dificuldades em lidar com notações matemáticas. Ler e, principalmente, escrever em linguagem simbólica

Saber resolver problemas x aprendizagem em EM

– p. 332

Quando um...

um aluno consegue resolver um problema, isso não garante sua aprendizagem. É preciso criar situações para fazer emergirem nos alunos elementos que nos deem condições de evidenciar o que eles realmente aprenderam.

Fechamento do texto - p. 331

ensino, na aprendizagem e na avaliação de Matemática. A própria avaliação do processo de investigação durante a vivência de cada aula, na observação do crescimento conceitual dos alunos, no diálogo professor-aluno, dentro e fora da sala de aula, e nos relatos dos alunos, comprova que a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, além de ser um elemento motivador, coloca o aluno como principal agente no processo de ensino-aprendizagem-avaliação, levando-o a refletir, discutir e tirar suas próprias conclusões, sem esperar que o professor pense por ele e, conseqüentemente, produzindo aprendizagem. Além disso, foi apresentado, neste trabalho, que, durante o uso dessa metodologia, a avaliação acontece de forma integrada ao ensino. Com efeito, quando