



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Natal - Central

Curso: **Licenciatura em Matemática**
Disciplina: **Metodologia para o Ensino de Matemática I**
Professora: **Juliana Schivani**

Aluno: _____ Data: ____ / ____ / ____

ATIVIDADE DE CONSTRUÇÃO DE EXERCÍCIOS E PROBLEMAS

O texto a seguir foi extraído do livro:

POZO, Juan (org). **A solução de problemas**: Aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

Neste texto, o autor cita 12 critérios que permitem o professor de Matemática transformar as tarefas escolares em problemas e evitar que estes sejam encarados pelos alunos como meros exercícios de fixação do conteúdo. Baseando-se em alguns desses critérios e na aula de Resolução de problemas como metodologia de ensino,

- escolha um conteúdo matemático de nível fundamental e elabore um exercício de fixação deste conteúdo;
- transforme o exercício elaborado em um problema;
- formule a resposta do exercício e do problema.

os quais o próprio leitor, sem dúvida, procurará as suas próprias soluções, algumas considerações finais podem servir de orientação para essas respostas.

Sobre como propor problemas e não somente exercícios ATV

No capítulo 1, assim como nos capítulos seguintes, mencionou-se diversas vezes que distinguir um exercício de um problema não é uma tarefa simples e fácil no contexto específico de cada área do currículo. De fato, mais do que uma dicotomia, trata-se de um contínuo que iria das tarefas meramente reprodutivas, nas quais se pede ao aluno que exercite uma técnica ou habilidade já aprendida, até tarefas mais abertas, nas quais o aluno enfrenta uma pergunta para a qual deve buscar resposta sem conhecer exatamente os meios para alcançá-la, ou dispõe de várias alternativas possíveis que precisa explorar.

Na realidade, grande parte das tarefas escolares mais significativas pode conter tanto elementos de exercício como de problema. Como vimos anteriormente, todo problema costuma requerer o exercício de algumas habilidades previamente adquiridas para a sua solução estratégica. Mas o oposto não costuma ser verdadeiro: uma tarefa que pode ser resolvida de modo reprodutivo ou como um exercício não representará, normalmente, um problema para o aluno.

Esse caráter relativo e móvel da fronteira entre exercícios e problemas está ligado ao fato de que um problema só existe para quem o considera como tal. Uma mesma tarefa pode representar um problema para um aluno, enquanto que para outro é somente um exercício; ou, inclusive, para um mesmo aluno, em dois momentos diferentes, uma mesma tarefa pode ser considerada de formas diferentes. O fato de uma tarefa chegar a ser um problema dependerá não somente dos conhecimentos prévios do aluno, tanto conceituais como procedimentais, mas também da sua atitude diante da tarefa. A pessoa só verá nela um problema se estiver disposta a assumir que ali há de fato um problema, ou seja, que há uma distância entre o que sabemos e o que queremos saber, e que essa distância merece o esforço de ser percorrida.

Mas a aceitação de uma tarefa como um problema não depende somente dos alunos. Depende também, em grande parte, de como ela foi apresentada e como o professor conduz a aula. Uma mesma tarefa tirada de qualquer livro-texto pode ser percebida pelos alunos como um exercício ou como um problema, dependendo de como percebam a sua funcionalidade dentro da aprendizagem, a partir da forma como o professor a apresenta, orienta a sua solução e a avalia. Embora não possam ser dados critérios infalíveis para gerar cenários que situem os problemas e evitar que os alunos os mecanizem como simples exercícios, o quadro 5.1. resume doze critérios que podem ser levados em consideração para reduzir a probabilidade de que os problemas propostos pelo professor sejam vistos pelos alunos somente como exercícios. Esses critérios devem ser levados em consideração tanto ao formular o problema como durante o processo de sua resolução por parte dos alunos, bem como na avaliação do mesmo.

A idéia fundamental subjacente a esses critérios é que o aluno tenderá a perceber as tarefas como problemas na medida em que estas sejam imprevisíveis ou representem uma novidade. É a mudança, a quebra da rotina que dificulta o modo exercício do hábito adquirido. Se quisermos que os alunos aceitem as tarefas como verdadeiros problemas é preciso evitar essa sensação tão comum para eles de que “se hoje é quinta e esta aula é de Matemática, então o problema é de regra de três”. A realização das atividades e tarefas em contextos muito definidos e fechados — por exemplo, como ilustração ou aplicação dos conceitos explicados num ponto determinado — faz com que os alunos realizem mecanicamente as atividades, sem problematizar a questão. Não precisam refletir sobre o que estão fazendo, porque fazem “o de sempre” nesse dia da semana e na aula de Matemática: “problemas de regra de três”.

Para que se configurem verdadeiros problemas que obriguem o aluno a tomar decisões, planejar e recorrer à sua bagagem de conceitos e procedimentos adquiridos, é preciso que as tarefas sejam abertas, diferentes umas das outras, ou seja, imprevisíveis. Um problema é sempre uma situação de alguma forma surpreendente.

A realização de atividades rotineiras que requerem sempre um processo de solução similar, quando não idêntico, dificilmente gera problemas. Não são necessárias estratégias para resolver tarefas que possam ser executadas mecanicamente. Quando dirigimos o carro, escrevemos em nosso computador ou preparamos um de nossos pratos prediletos e mais repetidos, dificilmente podemos dizer que estejamos resolvendo um problema. O problema surge, de fato, quando o carro não pega, quando o computador “faz” algo estranho ou falta algum dos temperos essenciais e temos que pensar em como substituí-lo. Como mostraram os autores da *Gestalt* (ver o capítulo 1), os problemas contêm sempre elementos novos, imprevisíveis, que exigem uma reorganização dos elementos presentes.

Cada um dos critérios apresentados no quadro 5.1., e alguns outros que sem dúvida o próprio leitor poderá acrescentar por sua conta, tem a finalidade de favorecer o desenvolvimento das tarefas escolares como problemas. No entanto, também é importante comentar que nem todas as tarefas escolares precisam representar um problema para o aluno. Os exercícios também são necessários. Na verdade, como já comentamos, o uso de estratégias baseia-se no domínio de técnicas previamente exercitadas. Quando algumas dessas técnicas forem instrumentais — como, por exemplo, as habilidades de cálculo ou habilidades de leitura e escrita — pode ser necessária uma “sobreadaptação” (ou aprendizagem por repetição) das mesmas, baseada num exercício exaustivo e contínuo. Isto é especialmente necessário no caso de certas habilidades básicas — como as mencionadas — que representam uma grande parte do currículo do Ensino Fundamental (ver, mais adiante, algumas diferenças entre este e o Ensino Médio, a esse respeito).

Mas, mesmo no caso dessas habilidades que os alunos devem exercitar exaustivamente, é preciso prevenir-se quanto ao seu uso *abusivo* no contexto escolar. Geralmente não parece recomendável que os alunos associem desde as primeiras idades a atividade escolar com um exercício rotineiro, imposto de fora, sobre o qual não é preciso pensar mas somente seguir instruções. Embora seja preciso exercitar habilidades, grande parte desse exercício pode ser realizada no contexto de tarefas signifi-

Quadro 5.1. *Alguns critérios que permitem transformar as tarefas escolares em problemas, em vez de em simples exercícios*

Na proposição do problema

1. Propor tarefas abertas que admitam vários caminhos possíveis de resolução e, inclusive, várias soluções possíveis, evitando as tarefas fechadas.
2. Modificar o formato ou a definição dos problemas, evitando que o aluno identifique uma forma de apresentação com um tipo de problema.
3. Diversificar os contextos nos quais se propõe a aplicação de uma mesma estratégia, fazendo com que o aluno trabalhe os mesmos tipos de problemas em diferentes momentos do currículo, diante de conteúdos conceituais diferentes.
4. Propor as tarefas não só com um formato acadêmico mas também dentro de cenários cotidianos e significativos para o aluno, procurando fazer com que o aluno estabeleça conexões entre ambos os tipos de situações.
5. Adequar a definição do problema, as perguntas e a informação proporcionada aos objetivos da tarefa, usando, em diferentes momentos, formatos mais ou menos abertos, em função desses mesmos objetivos.
6. Usar os problemas com fins diversos durante o desenvolvimento ou seqüência didática de um tema, evitando que as tarefas práticas apareçam como ilustração, demonstração ou exemplificação de alguns conteúdos previamente apresentados ao aluno.

Durante a solução do problema

7. Habituar o aluno a adotar as suas próprias decisões sobre o processo de resolução, assim como a refletir sobre esse processo, dando-lhe uma autonomia crescente nesse processo de tomada de decisões.
8. Fomentar a cooperação entre os alunos na realização das tarefas, mas também incentivar a discussão e os pontos de vista diversos, que obriguem a explorar o espaço do problema para comparar as soluções ou caminhos de resolução alternativos.
9. Proporcionar aos alunos a informação que precisarem durante o processo de resolução, realizando um trabalho de apoio, dirigido mais a fazer perguntas ou fomentar nos alunos o hábito de perguntar-se do que a dar resposta às perguntas dos alunos.

Na avaliação do problema

10. Avaliar mais os processos de resolução seguidos pelo aluno do que a correção final da resposta obtida. Ou seja, avaliar mais do que corrigir.
11. Valorizar especialmente o grau em que esse processo de resolução envolve um planejamento prévio, uma reflexão durante a realização da tarefa e uma auto-avaliação pelo aluno do processo seguido.
12. Valorizar a reflexão e a profundidade das soluções alcançadas pelos alunos e não a rapidez com que são obtidas.

Financiado
Projetos
Educativos