

O ENSINO DE MATEMÁTICA E OS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

META

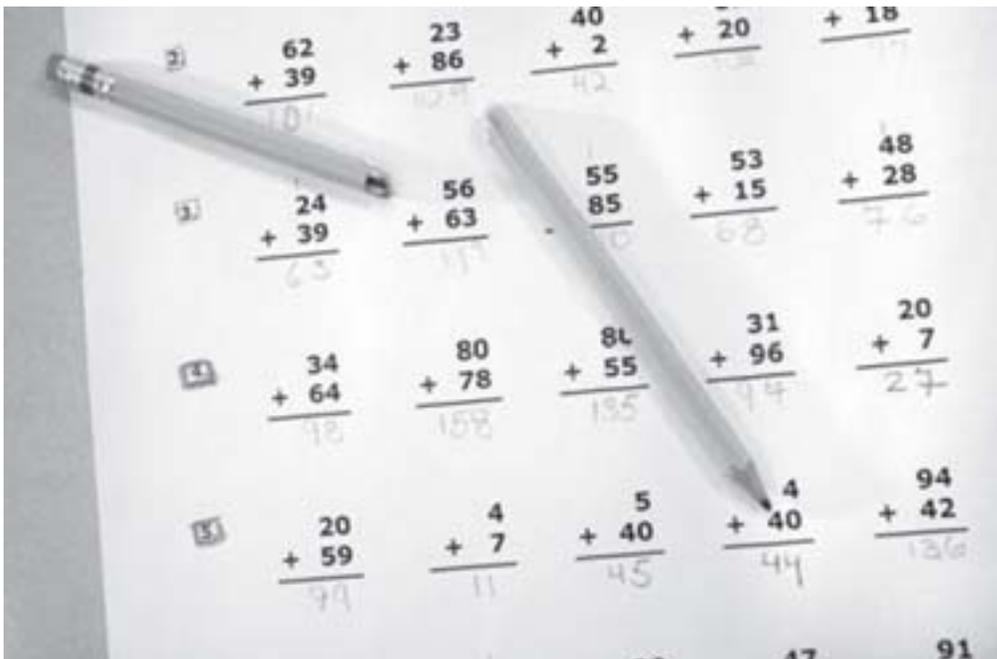
Apresentar instrumentos de avaliação passíveis de serem inseridos durante o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá:
elaborar instrumentos de avaliação.

PRÉ-REQUISITOS

Releia a aula anterior e retome as “provas” de Matemática do ensino fundamental ou médio que você selecionou para a referida aula.



(Fonte: <http://www.gettyimages.com>).

INTRODUÇÃO

“Da época em que fui aluno (a) o que vem à minha memória em relação ao dia de aplicação da prova, era que o professor ou a professora sempre chegava com uma ‘aparência diferente’, algumas vezes expressava ‘uma cara de ameaça’ em outras parecia que ‘estava com raiva’. Hoje pensando melhor acho que era o dia da vingança, afinal durante todo o mês foi avisado, ‘vocês não querem prestar atenção não, esperem no dia da prova aí vocês vão ver’. E no referido dia, dentro do envelope amarelo ou da pasta com elástico ela trazia a ‘bomba da vingança’. O resultado da aplicação da prova algumas vezes ‘feria parcialmente’ em outras ‘eliminava de vez’. No primeiro caso a consequência era a ‘recuperação’ e no segundo caso a ‘aprovação’. O fato é que poucos alunos saíam ilesos”.

Apesar de no texto anterior não estar expresso o nome do autor, com certeza ele pode ter sido produzido por qualquer um de nós. Durante a aplicação da primeira prova, é possível identificar alguns alunos nervosos, torcendo as mãos e com dor de cabeça, mas ao longo do ano, muitos alunos mudam de postura. Eles simplesmente assinam a prova e saem da sala. O que fazer então?

Para responder a essa indagação, nesta aula serão apresentados outros instrumentos de avaliação para (quem sabe?) contribuir para que você não tenha tantos alunos nervosos, nem tantas provas quando for exercer a profissão docente.

Vale destacar que abordar possibilidades de instrumentos de avaliação para os conteúdos matemáticos não é um tema muito recorrente. Como já ressaltado na aula anterior, normalmente, acredita-se que em Matemática só existe uma possibilidade: “o teste ou prova”, que tende a enfatizar os cálculos e procedimentos algorítmicos para determinar os resultados. Para romper com esse entendimento, nesta aula são apresentados instrumentos de avaliação que podem ser aplicados por meio de atividades didáticas em sala de aula, como parte do processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos.



(Fonte: <http://www.gettyimages.com>).

INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Na aula anterior tratei sobre as mudanças que devem ser incorporadas em relação às funções e aos objetivos da avaliação. Depois do debate, ficou estabelecida a perspectiva interpretativa da avaliação, agora entendida como parte do processo de ensino e aprendizagem.

No caso do Brasil, encontra-se registrado nos PCN's (1998) um tópico que trata sobre avaliação em Matemática que repõe temáticas já tratadas durante esta disciplina ao enfatizar a necessidade de repensar as finalidades da avaliação. Isso significa ter em vista o que e como se avalia quando o trabalho pedagógico inclui, por exemplo, propostas como a resolução de problemas e o uso de tecnologia.

Por isso, vale destacar, mais uma vez, que antes de tratar sobre os instrumentos que podem ser inseridos é

preciso repensar certas idéias que predominam sobre o significado da avaliação em Matemática, ou seja, as que concebem como prioritário avaliar apenas se os alunos memorizam as regras e esquemas, não verificando a compreensão de conceitos, o desenvolvimento de atitudes e procedimentos e a criatividade nas soluções, que, por sua vez, se refletem nas possibilidades de enfrentar situações-problema e resolvê-las (PCN's, 1998, p. 54).

Pelo que está posto nos PCN's (1998), novas funções são colocadas para avaliação, destacando duas dimensões conforme apresentado abaixo.

Dimensão	Função da avaliação
Dimensão social	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fornecer informações sobre o desenvolvimento das capacidades e competências que são exigidas socialmente; ➤ Auxiliar os professores a identificar quais objetivos foram atingidos, com vistas a reconhecer a capacidade matemática dos alunos, para que possam inserir-se no mercado de trabalho e participar da vida sociocultural.
Dimensão pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fornecer aos professores as informações sobre como está ocorrendo a aprendizagem: os conhecimentos adquiridos, os raciocínios desenvolvidos, as crenças, hábitos e valores incorporados. A partir dessas informações o professor poderá propor revisões e reelaborações de conceitos e procedimentos ainda parcialmente consolidados.

Para conseguir identificar essas dimensões o professor terá que adotar instrumentos de avaliação que forneçam informações sobre as competências de cada aluno em resolver problemas, em utilizar a linguagem matemática adequadamente para comunicar suas ideias, em desenvolver raciocínios e análises e em integrar todos esses aspectos no seu conhecimento matemático. Segundo ainda ao que está posto nos PCN's (1998), os instrumentos de avaliação devem contemplar explicações, justificativas e argumentações orais, uma vez que estas revelam aspectos e raciocínios que na maioria das vezes não são identificados nas avaliações escritas.

Percebe-se pelo exposto até agora que o professor deve selecionar instrumentos de avaliação que permitam identificar se os objetivos definidos previamente foram alcançados. A seguir estão apresentadas algumas possibilidades de instrumentos de avaliação que você poderá incorporar ao dia-a-dia de sala de aula no exercício da docência.

Os instrumentos apresentados foram compilados de Santos (1997) e de Matos e Serrazina (1996).

OBSERVAÇÕES DO PROFESSOR

Observar os alunos utilizando critérios pré-estabelecidos de acordo com os objetivos do trabalho pedagógico, para fazer registros que destaquem, por exemplo: uso de procedimentos de cálculo, estratégias de solução autônomas; participação, interesse e criatividade para resolver atividades, auxílio aos colegas etc. Vale destacar que Matos e Serrazina (1996) defendem que os professores devem criar instrumentos para registrar as observações em sala de aula, pois na maioria das vezes o professor não utiliza as inúmeras chances de observação que acontecem em sala de aula, por não documentar.

AUTO- AVALIAÇÃO

Avaliar o próprio desempenho, identificando possíveis dificuldades. Essa atividade permite ao aluno: maior conhecimento de si próprio no processo ensino-aprendizagem; observação do próprio conhecimento e progresso em relação ao conteúdo estudado; valorização do seu desempenho. Matos e Serrazina (1996) sugerem que os alunos respondam por escrito perguntas semelhantes às apresentadas a seguir.

- Qual foi a coisa mais importante que aprendeu nesta semana?
- Como se sente em relação ao conteúdo tratado essa semana?
- Em que gostaria de ser ajudado?

- Que novos problemas sabe resolver depois da aula?
- Como podemos melhorar as nossas aulas?

Ainda segundo Matos e Serrazina (1996), por meio das respostas dos alunos o professor pode identificar as dificuldades deles, melhorar a relação professor/aluno e buscar meios de ensino mais eficazes e apropriados.

ALTERNATIVAS AOS TESTES ESCRITOS

– Testes construídos pelos alunos - os alunos são solicitados a inventarem situações semelhantes às que foram exploradas em sala de aula ou elaborar novas versões de atividades satisfazendo a critérios estabelecidos pelos professores. Normalmente os alunos se interessam por saber se a questão que elaboraram foi resolvida de forma adequada pelos colegas. Segundo Matos e Serrazina (1996), o professor pode selecionar do conjunto de todas as questões a que mais se adequa e pode reescrever frases ambíguas, mas de modo a não alterar a pergunta e, por fim, rever o desempenho dos alunos no teste, solicitando a um dos autores da questão elaborada para dizer o que esperavam por resposta.

– Teste relâmpago – aplicado com o objetivo de não acumular conteúdos e levar o aluno a ficar atento aos conteúdos abordados em sala de aula. Eles podem ou não ser avisados anteriormente.

– Teste em grupo seguido de teste individual – os alunos fazem uma avaliação escrita em grupo para assegurar que todos possam tirar dúvidas e propiciar a interação aluno/aluno. Na aula seguinte, eles fazem outra avaliação versando sobre o mesmo conteúdo, só que individualmente.

– Teste em duas fases - O teste em duas fases é normalmente composto por questões de resposta curta e de ensaio. Segundo Matos e Serrazina (1996), é realizado em duas fases. Na primeira fase, é realizado na sala de aula em tempo limitado; depois, na segunda fase, é realizado num período de tempo mais alargado, normalmente uma semana. Depois da primeira fase, o professor examina os testes, identificando os erros mais graves e apresentando pistas de resolução. É com base nestas pistas que o aluno realiza a segunda fase, durante um período de tempo acordado previamente. Terminado este período, o teste volta a ser entregue ao professor, que efetua uma nova classificação. Deste modo, o professor quer que o aluno tenha acesso às duas classificações. O processo completa-se com a atribuição de uma classificação final que deve contemplar o desempenho do aluno nas duas fases.

– Produção de texto ou relatório escrito - o aluno é convidado a produzir um texto ou relatório em que descreve, analisa e critica a situação ou atividade. Além de se constituir como um instrumento de avaliação é uma forma que contribui para que o aluno aprenda a registrar por escrito

o seu pensamento, a articular ideias e explicar procedimentos. Por meio desse instrumento de avaliação é possível que o professor identifique crítica ao processo utilizado e a avaliação que eles fazem do desempenho dos próprios colegas.

– Portfólios ou books - coletânea com os trabalhos desenvolvidos pelos alunos, cujo objetivo é documentar estas atividades. Segundo Santos (2002), o professor deve incentivar seus alunos a construir seus portfólios e orientar para decidir as atividades que devem ser inseridas. O aluno vai avaliar a si próprio colocando uma reflexão ou crítica sobre cada atividade. Dessa forma ele poderá desenvolver a habilidade, identificar possíveis dificuldades e os progressos em relação aos conteúdos matemáticos.

– Entrevistas – pode ser uma conversa informal através de questionamentos que ajudem a verbalizar, explicar o que mobilizou para resolver a atividade, ou pode ser uma entrevista semi-estruturada e/ou estruturada – o professor planeja previamente algumas indagações para fazer ao aluno após a resolução dos resultados e registra o que aconteceu. Segundo Santos (1997), quando o professor lê e analisa os questionamentos a partir do registro pode descobrir aspectos importantes sobre o processo de aprendizagem do aluno.

Vale registrar que esses são alguns dos instrumentos passíveis de serem aplicados em uma aula de Matemática, mas existem outras possibilidades. Mas você, como professor, deve estar ciente dos limites e possibilidades de cada um desses instrumentos. Por exemplo, sabendo selecionar aqueles que criem oportunidades para o aluno trabalhar, de forma individual algumas vezes, e outras em grupo.

Sobre a utilização de trabalhos em grupo Santos (1997) sugere que o professor oriente as atividades de forma que os alunos exerçam papéis diferenciados no grupo, por exemplo, líder, relator, controlador do tempo, apresentador e negociador, só para citar os mais rotineiros. Além disso, a autora sugere que o professor oriente os alunos a aprenderem a desempenhar novas funções em sala de aula quando estiverem trabalhando em grupo, por considerar importante que :

– o grupo receba apenas uma folha com a atividade proposta – para que todos se empenhem em solucionar a atividade em conjunto;

– o grupo receba um problema que seja de fato um desafio – é importante que atividade selecionada seja bem elaborada e desafiadora;

– o professor circule em todos os grupos e faça questionamentos – para verificar se todos estão trabalhando em conjunto;

– o professor não deve responder as perguntas de um membro do grupo, sem antes devolver a pergunta para outros membros do grupo. Os alunos devem ser incentivados a validar o raciocínio e a tirar dúvidas, primeiro entre si e depois com o professor.

O incentivo ao trabalho em grupo rompe com o instrumento mais tradicional, o teste, composto normalmente de perguntas fechadas e

realizado com data previamente marcada e em tempo limitado. Mas, diante do que já foi abordado o referido instrumento parece não responder aos princípios orientadores da avaliação apresentados anteriormente, uma vez que não permite limitar o tipo de questões; não facilita uma utilização produtiva do erro; e não estimula a apresentação de raciocínios, interpretações e argumentos em situações complexas e reais. Além disso, não é um instrumento que permita ao professor recolher evidências suficientemente ricas sobre os aspectos relacionados com a predisposição em relação à disciplina, nem que favoreça o desenvolvimento de competências como a da auto-avaliação por parte do aluno.

Pelo exposto até aqui e pelo que está posto no PCN's (1998), o repensar a avaliação e os instrumentos de avaliação significa a seleção de critérios que contemplem os conteúdos matemáticos como uma construção significativa, com possibilidades de conexões e com aplicações. Mas, que inclua também a valorização do progresso do aluno, tomando ele próprio como referencial de análise e não apenas a sua posição em relação à média da turma. Por isso a observação das atividades individuais são importantes para que os erros ou equívocos cometidos sirvam de pistas para que o professor identifique possíveis dificuldades do aluno e planeje novas intervenções para auxiliá-lo a refazer o caminho ou mesmo encontrar um caminho que garanta a aprendizagem.

CONCLUSÃO

Nesta aula, procurei apresentar para você alguns instrumentos de avaliação passíveis de serem aplicados em uma aula de Matemática. Claro que para fazer isso retomei ao debate sobre o entendimento costumeiramente adotado sobre avaliação em Matemática. E na tentativa de romper com esse modelo defendo que você deve adotar outros instrumentos. E um critério para selecionar é privilegiar aqueles instrumentos que forneçam informação sobre o próprio aluno e ao mesmo tempo contribuir para que você avalie seus procedimentos metodológicos. Fazer da conversa, da entrevista, da produção de texto elementos para coletar aspectos diferenciados sobre o que o aluno já foi capaz de apreender. E tecer comentários, oralmente ou por escrito, sobre as avaliações, pode contribuir para que o aluno se torne um gestor do próprio processo de ensino e aprendizagem e um parceiro que vai contribuir para que você mude algumas trajetórias preestabelecidas em relação ao planejamento e à condução do ensino. E isso vai ocorrer se você tiver clareza sobre as metas que deseja atingir como professor e os objetivos que quer que seus alunos alcancem. Por isso deve deixar claro para os alunos o que deve ser ensinado e o que deve ser aprendido.

RESUMO



Nesta aula, cuja meta era apresentar instrumentos de avaliação passíveis de serem inseridos durante o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos, ganhou destaque mais uma vez uma reflexão sobre o entendimento do que seja avaliação e a importância da avaliação como parte do processo de ensino e aprendizagem. Você deve ter percebido que os instrumentos de avaliação aqui apresentados - relatório escrito, o teste em duas fases e o portfólio - rompem com um padrão anterior ao propor que o erro seja utilizado de forma produtiva; estimula a apresentação de raciocínios, interpretações e justificativas, argumentação para as situações propostas em situações complexas e reais. Além disso, são instrumentos que, se adotados de forma criteriosa, permitirão que você, como professor, documente por meio de registros variados evidências relacionadas desde a predisposição do aluno em relação à disciplina, até as dificuldades de compreensão sobre os conteúdos, sobre a interação com os colegas e a sua atuação como professor (a). Todas essas pistas devem ser tomadas como referentes para que a cada dia você repense seu fazer em sala de aula e replaneje sua atuação docente, lembrando que seu principal objetivo é contribuir para que o maior quantitativo possível de alunos aprenda. E nesse ponto a aprendizagem não é só sobre conteúdos matemáticos, mas são procedimentos e atitudes, ou habilidades e competências que eles utilizaram dentro e fora do ambiente escolar.

ATIVIDADES

- 
1. Depois, escolha uma prova das que você selecionou antes e examine cuidadosamente. Qual o conteúdo matemático que estava sendo avaliado? Depois da identificação do conteúdo, se necessário tome um livro didático e o reveja, em seguida elabore utilizando o mesmo conteúdo outros dois instrumentos de avaliação.
 2. Ao propor essa atividade tenho certeza que para executá-la você lembrará a nossa primeira aula, quando fez a descrição de “uma aula de matemática”. E pensará: “será que esses instrumentos de avaliação que eu elaborei se encaixariam naquele cenário? Por isso, depois da execução dessa atividade convido você a fazer uma nova descrição de uma aula de Matemática, como sempre levando em consideração o professor, o aluno e conteúdos matemáticos a serem abordados, sem esquecer que a avaliação é parte do processo de ensino e aprendizagem.

COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

Desta vez espero que você tenha lembrado que o professor exerce papéis diferenciados, podendo ser expositor, orientador, motivador. E que trabalha com uma matéria-prima preciosa, que são os alunos, possuidores de conhecimentos prévios, vontade de aprender e que precisam ser incentivados para agir, deixando a passividade e o papel de mero receptor em sala de aula. E que os conteúdos matemáticos não estão prontos e acabados, eles podem ganhar mobilidade e significado quando você, atuando como professor, recorrer à resolução de problemas, aos jogos, à história da Matemática ou às novas tecnologias para agir em parceria com o seu aluno. E é ação do aluno registrado por meio de instrumentos de avaliação que vai fornecer pistas sobre a adequação ou não do seu planejamento. E fazer, refazer o planejamento, selecionando novas atividades, experimentando e começando tudo outra vez é o que faz de você um professor, um educador matemático que constantemente está preocupado com o processo de ensino e aprendizagem.

PRÓXIMA AULA

Cara aluna ou caro aluno, concluímos a disciplina Metodologia do Ensino de Matemática. Espero que o que você aprendeu durante o desenvolvimento desta disciplina seja aplicado em disciplinas como Laboratório de Ensino de Matemática e nos Estágios Supervisionados, mas que, acima de tudo, passe a fazer parte do seu cotidiano quando você efetivamente for exercer seu papel de professor de Matemática.



AUTO-AVALIAÇÃO

Será que tenho clareza sobre os critérios que posso utilizar para fazer a minha auto-avaliação em relação a esta aula? E em relação à disciplina Metodologia do Ensino de Matemática?



REFERÊNCIAS

- BRASIL.** PARÂMETROS Curriculares Nacionais: Matemática - [PCN's]/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF,1998. 146 p.
- MATOS, J. M.; SERRAZINA, M. de L. **Didáctica da Matemática**. Lisboa: Universidade Aberta, 1996.
- PONTE, J. P. et al. **Didactica da Matemática**. 2 ed. Lisboa: Ministério da Educação/ Departamento de Ensino Secundário, 1997.
- PONTE, J. P.; SERRAZINA, M. de L. **Didáctica da Matemática do 1º ciclo**. Lisboa: Universidade Aberta, 2000.
- SANTOS, V. M. P. dos. **Avaliação de aprendizagem e raciocínio em matemática: métodos alternativos**. Rio de Janeiro: Projeto Fundão, 1997.