



02

## Professor famoso da Matemática, Terry Wood, falou sobre o desenvolvimento mais recente do ensino da Matemática no mundo.

O workshop e sessão de trocar experiência denominado “O desenvolvimento mais recente do ensino da Matemática” organizados pela Universidade de Macau e a Direcção dos Serviços de Educação e Juventude, com o apoio da Associação do Ensino da Matemática realizaram-se nos dias 4 e 5 de Julho do ano 2007 em Macau. Este workshop e sessão de troca de experiência têm como objectivo relatar e intercâmbiar experiência de êxito em termos da reforma do currículo e ensino Matemático nos Estados Unidos da América, explorar a visão internacional dos docentes da Matemática de Macau e pessoal de projecção do curso na área do ensino Matemático e também conhecer a tendência mais recente do ensino Matemático no mundo.

O orador, Professor da *Purdue University* dos E. U. A., Terry Wood é perito do ensino Matemático muito famoso, especialmente na área do ensino Matemático. Ele participou no trabalho da reforma do currículo Matemático e desenvolvimento profissional para docentes Matemáticos nos E. U. A.. Terry Wood realizou estudo na Austrália, Alemanha, Holanda, Nova Zelândia e a Inglaterra. Actualmente, ele exerce função do ensino na Divisão do Currículo e Ensino da *Purdue University*. A partir de 1964, ele começou a dedicar no trabalho de educação, ensinando nas diferentes escolas primárias, secundárias e universidades. Ele concluiu vários livros sobre ensino Matemático. Professor Wood tem diversas teses publicadas nas publicações periódicas internacionais da Matemática.

O Professor Wood foi orador do seminário denominado: “Ensino Matemático efectivo: uma perspectiva internacional” que teve lugar no Auditório STDN da Biblioteca Internacional da Universidade de Macau no dia 4 de Julho. Ele ainda trocou experiência do ensino Matemático nos E. U. A. com os eruditos e docentes da Matemática, incluindo:

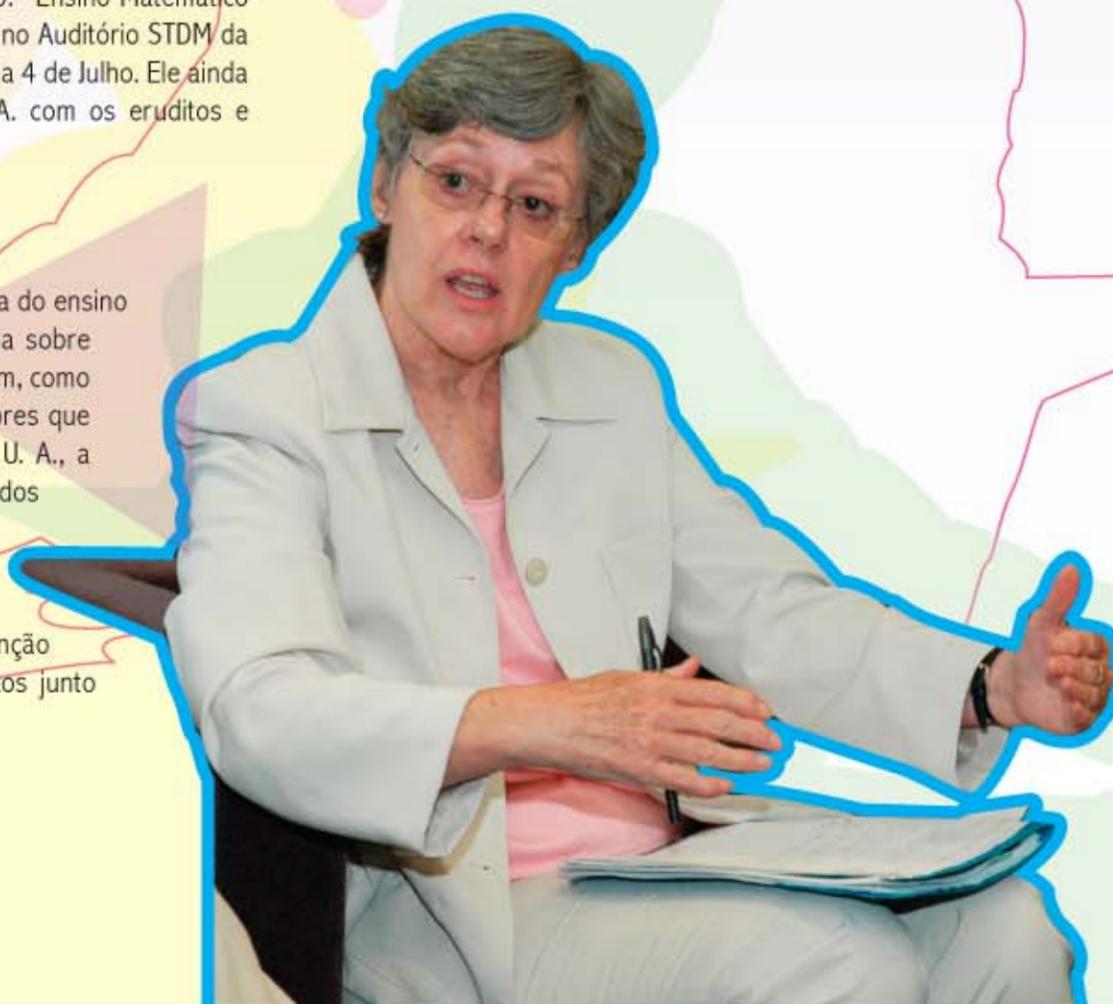
### 1. A mudança da teoria do ensino Matemático

De acordo com o Professor Wood, a origem da mudança do ensino Matemático nos E. U. A. é o desenvolvimento da teoria sobre estudo dos alunos, isto é, como é que os alunos estudam, como é que os alunos adquirem informação, esses são factores que afectam o ensino dos docentes. Actualmente, nos E. U. A., a educação Matemática nas aulas é reforçada a criação dos conceitos Matemáticos junto dos alunos, e ainda a formação da relação entre conceitos. De acordo com este princípio, no ensino, é necessário eliminar o melhor possível operações Matemáticas e dar mais atenção ao conhecimento Matemático e formação dos conceitos junto dos alunos.

### 2. Nova técnica de ensino dos docentes

Professor Wood indicou que no passado, nos E. U. A., os docentes deram mais atenção a obter informação correcta por alunos, assim, no ensino nas aulas, intervieram demais no estudo dos alunos. Se disponibilizam logo soluções correctas quando os alunos ainda não têm as suas respostas feitas, causando uma transmissão directa da informação para os alunos. Esta situação é muito frequente. Ao longo do desenvolvimento da teoria do estudo dos alunos, ensino deve concentrar mais na criação dos próprios conceitos por alunos, por isso, os docentes precisam de criar um novo ambiente de aula no ensino da aula, os alunos podem assim construir conceitos e a comunicação entre professores e alunos também pode ser efectuada. Este ambiente facilita a explicação pelos alunos sobre o seu pensamento e entendimento. Os docentes devem perguntar, neste ambiente, “como é que consegue ter este resultado?”, “Porque é que faz assim?”, “Como é que sabe este método?”. Através deste ambiente aberto, os alunos podem ser dirigidos para conhecer gradualmente cada noção, método e processo matemático. Eles podem depois tentar pensar e resolver problemas individualmente.

Continuação Pág. 8





### 3. Sugestão NCTM

O Professor Wood apresentou ainda algumas sugestões do NCTM (Conselho Nacional dos Docentes Matemáticos) sobre ensino Matemático nos E. U. A.:

- Aumentar o conteúdo de aprendizagem elementar (por exemplo, na escola primária, é possível ensinar algébrica simples na aula Matemática);
- Reforçar a utilização da máquina de cálculo;
- Consolidar conceitos Matemáticos e relação entre conceitos, reduzir passos de cálculo;
- Todos os alunos podem utilizar conhecimento Matemático aprendido.

Ao trocar experiência com professores de Matemática locais, Professor Wood falou sobre a actualidade do ensino Matemático, a mudança do ensino na aula Matemática e a teoria e tendência do desenvolvimento da aula Matemática mais actualizada nos E.U.A.. Ele ainda apresentou a experiência nos E.U. A. e algumas opiniões em termos do currículo e ensino Matemático:

- A reforma do currículo deve corresponder com matéria da aula e manuais. Nos E. U. A., a reforma curricula é feita através dos manuais;
- A reforma didática deve concordar com método do ensino;
- Nos E. U. A., antes de 1989, a aula Matemática na escola primária reforçou mais no cálculo de valores Matemáticos e na escola secundária, o conteúdo principal foi sinais Matemáticos e álgebra. Por isso, o modelo deste programa é começar pela própria disciplina de mais fácil até mais difícil, a partir de o que é com menos requisitos até conteúdo mais profundo, ainda tem diferentes capítulos para diferentes anos como estudo principal. Em termos da organização, é do modelo de hélice, isto é, alguns temas não são ensinados profundamente nos anos iniciais, mas nos anos superiores, esses temas são repetidos com mais conteúdo, assim os alunos podem aprender melhor. Por isso, o modelo deste programa é mais para os docentes ensinarem directamente, e também controlarem pela certa ordem o processo do estudo dos alunos;
- Ao longo do desenvolvimento da teoria de aprendizagem dos alunos, o programa Matemático deve ser dirigido para melhorar a capacidade individual dos alunos de explorar pessoalmente, resolver problemas, comunicar e expressar e ainda inferir. Por isso, um novo programa é criado nos E. U. A. denominado "standards based curricula", as características deste programa são:
  - Utilizar tarefas especiais para mostrar noções Matemáticas;
  - Os alunos aprendem através da exploração activa dos conceitos, e ainda induzem conceitos importantes de acordo com as suas inferências e opiniões;
  - Os docentes fazem explicações, criam processo Matemático ou símbolo conforme conceito depois de os alunos saberem conceitos;
  - De acordo com o conhecimento que os alunos já têm, facilitar o novo conhecimento ser mais significativo;
  - O programa é constituído pelos diferentes partes, cada parte mostra um grande conceito e agenda de vários conceitos Matemáticos.

- Através do estudo, os alunos provenientes dos dois programas acima referidos, não mostram diferenças óbvias em teste padrão em termos das técnicas e processo de resolver problemas;
- Mas quanto a considerar, deduzir e interpretação dos conceitos, os alunos do novo programa são melhores;
- Por isso, no futuro, o trabalho do ensino Matemático deve dar ênfase a formar os alunos para dominar conceitos Matemáticos, mas aquilo é sobre processo de cálculo, formalidade e regras pode ser diminuído;
- Por outro lado, em relação a "perguntas" para os alunos, devem poder provocar os alunos a pensar e discutir, não devem ser exercícios que eles sabem logo fazer à primeira leitura;
- Em cada país, o contexto cultural e a realidade social são individuais, por isso, o currículo deve corresponder com a realidade social e às características culturais, assim o seu benefício pode ser bem desenvolvido.

O Prof. Wood ainda indicou que conforme a opinião do NCTM sobre ensino Matemático, o seu conteúdo deve incluir número e cálculo, álgebra, medição, geometria, análise de dado e probabilidade, estes cinco elementos.

O Prof. Wood afirmou a direcção do desenvolvimento da reforma do currículo de Macau no futuro e considerou que a reforma do currículo de Macau está a mudar da estrutura do conhecimento da própria disciplina para a estrutura da aptidão dos alunos. Isto é exactamente a nova tendência do desenvolvimento curricular hoje em dia.

Finalmente, o Prof. Wood referiu que a par da reforma curricular, o apoio de docentes e recursos pedagógicos é muito importante e como elemento chave. Neste caso, ele sugeriu que é necessário disponibilizar mais método de ensino actualizado aos professores da linha frente quando prepará-los e também criar sistema de manuais para assegurar a realização apropriada da reforma curricular.

Lam Wai Yan, Lok Weng Fai (Técnicos da Direcção dos Serviços de Educação e Juventude)

Extracto da "Revista dos Professores", No. 19, Dezembro de 2007

