

RELATÓRIO

**Participação na *Third IUPAP
International Conference on Women in Physics* 2008**

**8-10, Outubro, 2008,
Seul, Coréia**

**Mônica Alonso Cotta – IFGW/UNICAMP
como representante da CRG/SBF**

I. Histórico

Em 1999, a Assembléia Geral da *International Union of Pure and Applied Physics* (IUPAP) criou o grupo de trabalho de mulheres em física. Esta resolução veio em decorrência da preocupação com a baixa representatividade das mulheres na área, na maioria dos países. Devido a este desequilíbrio, muitas mentes jovens e brilhantes não têm oportunidade de conhecer a física e se preparar para uma carreira na área, enquanto muitas outras são desencorajadas para isso. A resolução da Assembléia Geral da IUPAP reconheceu que o progresso em todos os campos da ciência será mais rápido se jovens talentos puderem ser melhor aproveitados.

O Grupo de trabalho de mulheres em física (*Women in Physics*, WIP) tem oito anos. Neste período, trabalhou com os países membros da IUPAP para recolher informações sobre a situação das mulheres, analisando os dados obtidos e identificando possíveis barreiras para a entrada e o avanço profissional das mulheres na área. Recomendações sobre possíveis modos de melhorar as situações observadas também foram feitas, além da divulgação dos resultados coletados.

Uma das atividades deste grupo tem sido a organização da *International Conference on Women in Physics* (ICWIP), a cada três anos, antes da Assembléia Geral da IUPAP. A terceira edição desta conferência foi realizada em Seul, Coréia, de 08 a 10/10/2008, e contou com 283 participantes de 57 países. A ICWIP2008 foi dedicada à celebração do sucesso na física de mulheres ao redor do mundo, à criação de novas colaborações internacionais, a elevar a capacidade de cada participante para o sucesso na carreira e auxiliar na formação de grupos de trabalho regionais para o avanço do tema WIP. Apesar do progresso conseguido, as mulheres permanecem uma pequena minoria na comunidade de física na maioria dos países.

II. Programa ICWIP:

O programa da conferência teve vários tipos de atividades:

- Palestras plenárias:

foram apresentadas 6 palestras plenárias (40 minutos cada), em vários temas da física. As plenárias foram apresentadas por pesquisadoras de renome em suas respectivas áreas e de vários países do mundo. O Brasil esteve representado pela Profa. Thaisa Storchi-Bergmann, da UFRGS, que falou sobre seu trabalho com buracos negros. As apresentações tiveram um cunho mais geral, e em alguns casos abordaram a trajetória destas pesquisadoras para chegar ao ponto da carreira onde se encontram.

- Comunicações em forma de posters:

Duas sessões de posters ocorreram no evento. Uma delas com apresentações sobre o status da mulher em física nos vários países participantes e outra com conteúdo científico, em várias áreas (no sentido de fomentar possíveis colaborações entre os participantes).

- Comunicações orais:

Foram apresentadas duas comunicações sobre 'casos de sucesso'. Mmantsae Diale da África do Sul e Tran Kim Anh, do Vietnã apresentaram momentos importantes de suas vidas e como estes se relacionam com suas carreiras na física.

- *Workshops*:

O objetivo dos workshops é disseminar informações entre os vários grupos de trabalho, e discutir estratégias para abordar o tema WIP nos vários países participantes do evento. Foram realizados 5 *workshops*, com diferentes temas e públicos alvo:

A - Desenvolvimento profissional e pessoal;

B - Atraindo garotas para a física;

C - “*Site visits*”: identificando e melhorando o clima para mulheres;

D - Propostas bem sucedidas e liderança de projetos; levantamento de recursos;

E - Organizando grupos de trabalho de mulheres em física.

Os *workshops* foram organizados pelos integrantes do grupo de trabalho WIP da IUPAP; o programa de cada um deles incluiu palestras ilustrativas do trabalho que vem sendo realizado em vários países. Nestes *workshops* foram alinhavadas as sugestões que deram origem, na reunião de encerramento do evento, à resolução apresentada à Assembléia Geral da IUPAP na semana de 13 a 18/10/08, em Tsukuba, Japão. Esta resolução se encontra em anexo no final deste relatório.

III. Participação da Comissão de Relação de Gêneros (CRG) da SBF:

III.1. Apresentação de trabalho

Particpei do ICWIP2008 como representante da CRG, com financiamento SBF. Para tanto, apresentamos no evento uma comunicação em forma de poster sobre a situação das mulheres em física no Brasil a partir de uma avaliação das bolsas concedidas pelo CNPq no período de 2003-2007. A intenção foi verificar a possível influência dos programas de igualdade de gêneros fomentados pelas agências federais nesse período. O trabalho gerou um *report* de duas páginas que se encontra em anexo. Chamo a atenção, porém, para dois aspectos importantes:

- a evolução das bolsas de doutorado e pós-doutorado mostra um tímido crescimento da população feminina entre bolsistas do CNPq, considerando na estatística os dados para física e astronomia; sugerimos a necessidade de acompanhamento anual destes dados, inclusive para verificar com maior confiabilidade o possível impacto da criação de licença maternidade nas bolsas concedidas a partir de 2006.

- a situação das bolsas pesquisa, porém, é oposta. Além da porcentagem relativa de bolsas para mulheres ter permanecido constante (em torno de 11%), o número de bolsas no topo da carreira (que já é minúsculo) diminuiu entre 2003 e 2007. Além disso, uma análise do número de publicações (sem levar em conta parâmetros de qualidade da publicação) em função de gênero e nível da bolsa sugere que existe uma ‘impedância’ maior para mulheres no sistema de bolsas de produtividade em pesquisa. No nível 2, de entrada, o número de publicações das pesquisadoras chega a ser cerca de 70% maior que os de pesquisadores no mesmo nível. Efeito similar ocorre no nível 1B, que precede à chegada ao nível mais alto do sistema.

Uma correlação deste dois resultados permite prever, nos próximos anos, uma maior pressão da população feminina no nível de entrada do sistema de bolsas de produtividade em pesquisa, a não ser que ocorra uma evasão das pesquisadoras recém-formadas.

III.2. Participação em *workshops*

Além disso, participei também dos *workshops* B (duas sessões) e E (uma sessão), uma vez que eles eram simultâneos. Registro aqui algumas observações sobre o que foi discutido; obviamente trata-se de um registro parcial que fatalmente inclui também minha interpretação (pessoal) sobre o assunto.

III.2.1. *Workshop* B – Anotações pessoais

No *workshop* B, sobre estratégias para atrair garotas para física, houve apresentações, de vários países participantes. Anne Borg, da Noruega, mostrou trabalhos na área de educação que questionam os motivos que afastam as garotas da área de física (nos países do norte da Europa a presença de mulheres é muito menor que nos países do sul). Explorando diferenças psicológicas e de valores entre os gêneros, para crianças e adolescentes, surgiram questionamentos sobre a importância do tipo de apresentação para poder atrair a população feminina. Foi utilizado como exemplo o caso da meteorologia na Noruega, onde o sisudo homem do tempo foi substituído na mídia por mulheres jovens que têm atuação ativa na área (uma delas é membro do painel internacional sobre o clima). Com isso o campo da meteorologia tem atraído mais os jovens, e particularmente as garotas. A discussão questionou também possíveis fatores que afastam as garotas da física: a física 'prototípica' (difícil, hierárquica); a utilização de conteúdo/conhecimento tradicional em lugar de abordagens englobando experiências, histórias e filosofia; o uso de conceitos básicos – as garotas desejam saber mais o porquê as coisas acontecem – evitando preocupações sociais, que interessam em geral mais às garotas, entre outros pontos.

Ainda dentro desta apresentação, algumas possíveis estratégias para atrair garotas foram citadas. Posso destacar, entre várias:

- utilização de material instrutivo que contenha pontos de interesse mais específico das garotas (por exemplo: corpo humano, temas de relevância social);
- ensino de estratégias que aumentem a auto-confiança das garotas, como grupos colaborativos;
- reforçar a auto-confiança das garotas em física;
- informá-las sobre os tipos de oportunidades em física (por exemplo, que tipo de contribuições podem ser dadas para resolver problemas de energia, clima, etc);
- mostrar como a física pode ser relevante e envolver trabalhos de equipe, inclusive inter-disciplinares (por exemplo, o desenvolvimento de técnicas de imagem e seu impacto na medicina).

Além disso, outras duas apresentações muito interessantes foram realizadas por Jacob C.Blickenstaff, dos USA e por Anne Marks, do Reino Unido (UK). Na primeira, Jacob narrou sua experiência nas alterações implementadas no ensino de física para biologia (onde é grande o número de alunas) na Universidade da Califórnia em Davis. Não somente a estrutura das aulas foi modificada, pela inserção de mais tempo para trabalho experimental e discussão em grupos, mas também a forma de exposição do conteúdo (por exemplo, ênfase em energia ao estudar mecânica). A abordagem privilegiou o aprendizado cooperativo, e reforçou o conceito que explicação e cálculo são ambos importantes. Quando possível, o conteúdo era conectado a aplicações médicas. A avaliação positiva destas modificações foi verificada pelo aumento da porcentagem de estudantes mulheres que tiveram notas altas (≥ 9) na disciplina, praticamente igual à dos homens (este número era bem menor antes das mudanças).

Na segunda apresentação mencionada, Anne Marks mostrou projeto de introdução da física a crianças (obviamente incluindo garotas) na faixa etária de 6 a 11 anos. Este projeto foi pensado para o currículo de escolas do UK, e inclui desde apresentações em *Powerpoint* para uso em sala de aula quanto material de apoio para os professores primários. Todo o material está disponível para utilização no site do IOP (www.iop.org – *link: schools* ou www.iop.org/pips). A opção do UK em trabalhar com crianças a partir desta faixa etária está baseada em dois aspectos: pretende-se evitar a criação de estereótipos que serão geralmente mais detriminentais para as garotas; ao mesmo tempo, a utilização destes materiais nas escolas pretende envolver os pais destas crianças, evitando que eles reproduzam em suas casas estes mesmos estereótipos, e que se sintam motivados a incentivar possíveis talentos para a física em seus filhos. A idéia por trás deste trabalho é disponibilizar todo o material para os interessados, eventualmente fazendo a tradução para outras línguas. As apresentações para sala de aula já estão otimizadas para este contexto, uma vez que privilegiam o uso de imagens em vez de texto. O exemplo apresentado, sobre corrente elétrica, foi muito interessante.

Além desse material, vários *sites* foram citados em outros momentos:

- Pesquisa sobre relevância da educação em ciência: www.ils.uio.no/english/rose
Pessoa de contato: Ellen Henriksen, e.k.henriksen@fys.uio.no.

- Experimentos remotos:
www.ises.info – *Internet school experimental system*

A discussão final sobre este *workshop* no final do evento sumarizou os seguintes pontos para atrair garotas para a área de física:

- enfatizar escolha de carreiras interessantes;
- incluir crianças no processo:
 - explicação das atividades deve ser clara e lógica, começando com princípios básicos;
 - envolver participação ativa das crianças;
 - atividades devem ser divertidas;
 - relacionar a física com as experiências das crianças e dia-a-dia.
- “*Role Models*”:
 - principalmente jovens;
 - com uma variedade de *backgrounds*;
 - engajados em diversas áreas da física;
 - de níveis educacionais e acadêmicos diferentes;
 - pessoas ‘reais’ com outros interesses e famílias.
- incluir professores e práticas pedagógicas:
 - enfatizar criatividade e trabalho colaborativo;
 - currículos devem incluir a física resolvendo problemas ‘humanos’;
 - encorajar as garotas para a física;
 - incluir estratégias que aumentem a auto-confiança das garotas.
- compartilhamento de recursos:
 - via *web* (sem custo) – disponível em *links* em sites públicos.

II.2.2. *Workshop E* – Anotações pessoais

Neste *workshop*, somente acompanhei a sessão sobre o tópico “*WIP Country groups: useful things to do*”. Foram feitas exposições sobre os trabalhos realizados na Alemanha, México, USA e UK. As duas últimas apresentações foram as mais interessantes, por mostrarem propostas novas e mais desafiadoras. A apresentação dos USA foi feita por Arthur Bienenstock, professor da *Stanford University* e presidente da *American Physical Society* (APS). Ele relatou a realização da *Gender Conference*, em 2007, onde 50 líderes dos mais importantes departamentos de física dos USA, além de representantes dos 14 laboratórios nacionais, se reuniram (com financiamento da NSF e outras importantes agências americanas) para discutir o tema WIP. Isso auxiliou a dar visibilidade ao assunto, que tem gerado mudanças positivas no ambiente de trabalho de algumas grandes instituições. No caso do MIT, este instituto recentemente criou a possibilidade das mulheres (estudantes e pos-docs) usarem parte dos recursos fornecidos para *maternity leave* e *child care*. Porém esta política não é comum na maioria das instituições americanas, uma vez que estes assuntos ainda são bastante controversos naquela sociedade – como exemplo a licença maternidade de seis semanas, não remunerada em muitos casos.

O grupo da UK relatou a criação de um *Advisory Board* para o seu *Diversity Program*, que auxilia o trabalho dos grupos locais em cada instituição. Aparentemente o trabalho do UK é o mais estruturado, mostrando desde pequenas iniciativas (reuniões locais *Coffee and Cake*) até a criação do *Advisory Board*.

Na discussão de temas ligados a este *workshop*, no final do evento, foi ressaltada a iniciativa do *Global Survey of Physicists*, que está sendo organizada pelo *American Institute of Physics* a partir de 10 de Dezembro. Esta é a terceira pesquisa do tipo e deve cobrir todos os membros da comunidade de física, independente de gênero. A AIP pede que os países membros da IUPAP se coordenem com a AIP para que possam ser obtidos dados no mundo todo. A AIP pretende traduzir o texto em várias línguas de modo a facilitar o preenchimento do questionário, porém pede o auxílio dos países membros no sentido de comentar se os termos empregados quanto aos níveis educacionais e setores de trabalho estão corretos para a realidade local. Neste caso, o contato é Rachel Ivie (rivie@aip.org). Um *draft* do questionário pode ser encontrado em <http://statisticalresearchcenter.org/global/>. Uma outra questão bastante discutida é que esta pesquisa não deve ficar restrita à professores universitários, e sim a quaisquer pessoas com formação majoritária em física. Isso inclui professores (principalmente de Ensino Médio, que são realmente graduados em física) e profissionais de outros setores da sociedade.

II.2.3. *Workshop C – Site visits: assessing and improving the climate for women*

Apesar de não ter participado das sessões deste *workshop*, acompanhei o resumo final e também discuti um pouco o assunto com Márcia Barbosa, da UFRGS, que participou de sua organização. Eu inicialmente desconhecia o termo “*Site Visit*”, que se refere a programa de visitas às instituições de física para aferir o ambiente de trabalho e se/como este se diferencia em relação aos gêneros. Na discussão ao final do evento, várias observações foram apresentadas pelo grupo que participou do *workshop*. Posso destacar, entre outras:

- o programa de visitas deve ser adaptado às circunstâncias individuais de cada país;
- deve-se incluir igualdade de gêneros como um tópico nas avaliações realizadas nos departamentos de física;

- países membros da IUPAP podem tentar acessar financiamento governamental para iniciar o programa de visitas;
- incluir membros no painel do programa de visitas em diferentes estágios de carreira.

III. Resolução para a Assembléia Geral da IUPAP:

Após a apresentação do sumário dos *workshops* e sua discussão final, foi apresentada à audiência uma minuta da resolução que o grupo de trabalho WIP enviaria à Assembléia Geral da IUPAP. Houve uma curta discussão parágrafo por parágrafo, com pequenas mudanças sendo realizadas. Finalmente ocorreu a votação final, onde a resolução (incluída no anexo deste relatório) foi aceita por unanimidade.

IV. Observações pessoais:

Ainda não se encontra disponível o resultado da Assembléia Geral (se esta endossou a resolução WIP proposta ou mesmo se aceitou manter o grupo de trabalho WIP por mais três anos), finalizada em 18/10 p.p. Porém os questionamentos levantados no ICWIP2008 são importantes e creio que merecedores de atenção mais imediata por parte da SBF, e da CRG em particular.

Algumas das recomendações feitas podem ser abordadas dentro da nossa realidade atual. Por exemplo, disponibilizar recursos via *web* (no *site* da SBF), divulgar e incentivar no Brasil a pesquisa promovida pela AIP e sugerir a necessidade da criação do programa de visitas. Neste último caso, poderia ser sugerida a inclusão da questão "igualdade de gêneros" nas avaliações institucionais da CAPES, por exemplo, ainda mais que esta vem sendo uma preocupação do atual governo.

Quanto às atividades de extensão para envolver crianças e jovens (de ambos os sexos) em física e ciência em geral, em minha opinião o Brasil sofre de um atraso excepcional. A maioria dos estudantes somente tem algum contato com física no Ensino Médio, e em geral de maneira extremamente deficiente - na maioria das escolas como mera exposição de fórmulas e sem nenhum contato com a abordagem experimental. Embora casos excepcionais ocorram, eles em geral estão mais ligados à iniciativa de um determinado grupo de professores do que a uma postura institucional da escola, especialmente para as crianças no Ensino Fundamental. Embora a SBF nos últimos anos tenha investido nessa área (através da Olimpíada e do novo portal de Ensino), poderíamos tentar incentivar a exposição de mentes mais jovens à ciência, e à física em particular. Um passo inicial, e relativamente fácil de ser executado, seria contatar a IOP para traduzir e disponibilizar parte do material desenvolvido por aquele grupo no portal de ensino da SBF, fazendo sua divulgação nas escolas; isso possivelmente permitiria que mais iniciativas pontuais possam acontecer nas escolas. No pior dos casos, *links* para os *sites* originais que trazem material didático podem ser colocados no portal de ensino da SBF. O fato da SBF reforçar sua preocupação social com a abordagem de física (ou ciências) no Ensino Fundamental já seria um fator positivo dentro do contexto.

Por outro lado, na discussão sobre como atrair as garotas para a física, ficou claro que existe ainda outra preocupação importante: mantê-las na carreira. Isso significa discutir empregos e opções profissionais. Infelizmente na visão da sociedade brasileira o papel do físico ainda está muito atrelado a docência. Porém na realidade os profissionais formados pelas IES têm se mostrado muito versáteis, conseguindo atuar, ainda que em pequenos números, em áreas do setor privado ligadas à tecnologia, economia, etc. Este

número tem aumentado também com o envolvimento de alunos de pós-graduação em programas tipo PIPE e PITE da FAPESP ou ligados a incubadoras ou agências de inovação, como as da UNICAMP. Porém estes dados não aparecem na página da SBF; ofertas de empregos para físicos fora do ambiente acadêmico em geral não constam nos seus boletins informativos. Uma sugestão seria a SBF tomar a iniciativa de contatar alguns destes órgãos e disponibilizar estas informações na *web*. Talvez isto ajude a diminuir o distanciamento da sociedade com os estudantes – a maioria dos que conheço somente se associaram para poder participar a menor custo dos eventos organizados pela SBF.

Finalizando, em minha opinião, existem medidas urgentes a serem tomadas pela CRG, começando pela criação de um estatuto e substituição temporária dos membros inativos. A criação de um site específico para a comissão permitiria a vinculação de informações ligadas ao tema WIP. Contudo, muitas das observações e ações aqui sugeridas, a partir de minha visão sobre o assunto, são parte de um contexto mais geral, que transcende a questão do gênero.

Campinas, 17 de outubro de 2008.

Mônica A.Cotta

ANEXOS:

A - *report* apresentado na ICWIP pela CRG/SBF

B - resolução para a 26ª. Assembléia Geral da IUPAP apresentada pela ICWIP2008