

MULHERES NA FÍSICA MÉDICA NO BRASIL: PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E DESAFIOS

Janaína Dutra Silvestre Mendes

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA)

E-mail: janaina.mendes@inca.gov.br

Simone Kodulovich Renha

Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD-CNEN)

E-mail:simone@ird.gov.br

Lidia Vasconcellos de Sá

Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD-CNEN)

E-mail:lidia@ird.gov.br

Resumo: Este artigo apresenta o recente campo da Física Médica como espaço de análise das questões de gênero. Fazemos uma revisão de literatura parelha ao estudo de dados levantados nos últimos anos sobre a inserção e permanência das mulheres na Física Médica. Longe de expor resultados finais, apresentamos discussões com intuito de contribuir para a reflexão sobre a criação de políticas de inserção feminina neste campo razoavelmente jovem.

Palavras-chave: física médica; gênero; trabalho feminino

Abstract: This paper presents the young field of Medical Physics as an analytical space of gender issues. We bring in its scope a literature review together with the study of data collected in recent years about the insertion and permanence of women in this particular crop of Physics. Far from presenting results, we present discussions aiming to the implementation of policies that may contribute to the insertion and permanence of womem in this fairly young field.

Keywords: medical physics; gender; female labor

Introdução

A Física Médica é o campo disciplinar que compreende a aplicação dos conceitos, leis, modelos, agentes e métodos da Física para a prevenção, diagnóstico e tratamento de doença desempenhando uma importante função na assistência médica, na pesquisa biomédica e na otimização da proteção radiológica (ABFM, 2009).

Tal definição circunscreve a visão atual do que é a Física Médica como sendo o trabalho de físicos empregados em hospitais que estão preocupados, principalmente, com aplicações médicas das radiações, diagnóstico por imagem e coleta e análise de dados clínicos.

Já o físico médico acadêmico é aquele que apoia a investigação clínica em seus aspectos técnicos e científicos e, em centros de alta complexidade tecnológica, avalia novas tecnologias e investiga os procedimentos requeridos para sua adoção. Ademais, organiza programas de formação, em diversos níveis, e educação continuada para indivíduos ocupacionalmente expostos (IOE) em matéria de proteção radiológica (IAEA, 1996; MENDES et al., 2013).

Profissional indispensável nos dias de hoje, o físico médico se torna ainda mais importante no que se refere ao controle do câncer por sua atuação nas áreas de Radioterapia e de Diagnóstico por Imagem. Por isso, é urgente um olhar reflexivo, desde a perspectiva de gênero, para os quadros que compõem esse grupamento profissional. Quem são os físicos-médicos? Homens e mulheres, obviamente, que em suas posições de gênero evidenciam singularidades presentes no campo da Física Médica capazes de nos apresentar questões importantes a serem consideradas.

Há várias teorias que sugerem diferenças biológicas entre homens e mulheres como razões para tão poucas mulheres, proporcionalmente, obterem sucesso em carreiras no campo das Ciências e da Matemática (GOLDENBERG, 2015; RIGBY, 2016). Há também outros tantos estudos que mostram que vieses inconscientes, guiados pelo peso da cultura androcentrada, modelam essas teorias, conduzindo-as para estes resultados (RHOTON, 2011; EASTERLY et al., 2011). Ainda assim, o tratamento desigual a profissionais do sexo feminino, em todos os níveis do mercado de trabalho, tem se mostrado um dado da realidade em quase todos os países.

Grosso modo, a assimetria de gênero no meio profissional é frequentemente associada às responsabilidades da mulher vinculadas a sua vida particular como mãe e até mesmo relacionada a idiosincrasias de saúde largamente atribuídas a questões do sexo feminino. Tais questões tentam mascarar as

concepções tradicionais que atribuem à mulher toda a responsabilidade pela maternidade e tarefas domésticas e ao homem o papel de provedor do sustento da família. Desta forma, ao homem abre-se o mundo do trabalho, no universo capitalista, onde ele traz de fora para dentro, do espaço público ao privado, da rua à casa os recursos (DAMATTA, 1997). Inversamente, parece ser uma *anomia social*, para nos utilizarmos de um velho conceito durkheimiano (DAMATTA, 2004), que as mulheres adquiram o papel de protagonista no trânsito existente entre o público e o privado, entra a rua e a casa. É aí que se situa, culturalmente, o problema com o qual inúmeras mulheres precisam conviver hodiernamente no que tange à sua inserção no mercado de trabalho.

Entre as diversas esferas profissionais, a ausência das mulheres parece especialmente notável na Física. Nesta área, elas estão bastante sub-representadas, seja no que tange à presença nos cursos de graduação, seja na ocupação de altos cargos na universidade. No melhor cenário, acabam assumindo aquelas ocupações consideradas menos desafiadoras, pois as mulheres abandonam a pesquisa com mais frequência do que os homens, de modo que no momento em que chegam ao final da carreira acadêmica constituem um contingente substancialmente pequeno (WICKWARE, 1997). Vários esforços estão sendo feitos no sentido de entender o porquê deste fenômeno e ajudar jovens mulheres a iniciarem e permanecerem na carreira de Física.

Gênero, trabalho e o desafio do cenário da Física Médica

O ideário neoliberal dos anos 1980, que se acentuou nos anos 1990 em alguns países, representou um duro golpe nas políticas de caráter universal e redistributivo e nas buscas de ampliação da cidadania (OLIVEIRA, 2003). Nesse contexto, a lógica da *liberdade de escolha* sobre a qual se assenta a privatização de serviços coletivos conduziu à exclusão dos grupos sociais mais desfavorecidos (CARDOSO, 2003). Esse processo tem sido muito prejudicial ao conjunto da população. Ele tem sido particularmente danoso para as mulheres pobres que, como saldo das lutas do movimento feminista, vinham obtendo algum espaço na agenda política. Vinham, igualmente, sendo beneficiadas pela implementação de políticas que melhoravam as suas vidas, ampliavam a sua cidadania e incrementavam a sua qualidade de vida (FERREIRA, 2004).

Em função desse processo deletério, uma resposta pública mais consolidada em favor da igualdade de gêneros no trabalho somente voltou a ganhar força a partir dos anos 2000, com iniciativas voltadas para o enfrentamento das desigualdades salariais e de ascensão funcional e combate à discriminação no ambiente laboral. Nesta conjuntura, atenção mais substancial foi dada às

relações entre gênero, raça e atividades laborais (TEIXEIRA, 2013). Foi também nos anos 2000 que foram criados os cursos de graduação em Física Médica que acabaram consolidando esta disciplina no cenário da Física Brasileira.

O campo da Física Médica constitui um microcosmo recortado da sociedade onde questões de gênero são reproduzidas proporcionalmente. A criação deste curso é entendida aqui como um evento importante, pois antes dele não era possível diferenciar físicos de físicos médicos. Isso gerava um *vazio de dados* que inviabilizava a análise, desde a perspectiva de gênero, aqui pretendida.

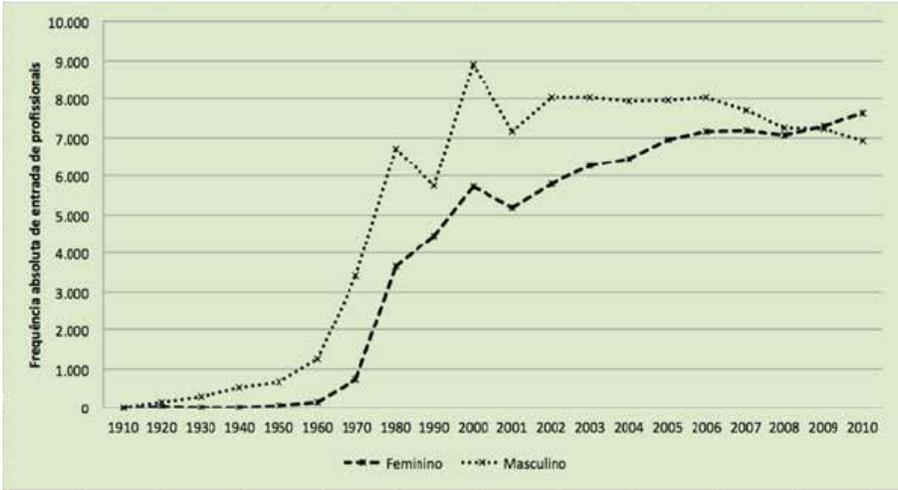
Antes da criação do curso, o trabalho da mulher na Física Médica era insignificante do ponto de vista quantitativo, dentre outras razões, por não haver uma divisão clara entre a Física e a Física Médica. Essa dificuldade, hoje, encontra-se, parcialmente, superada. Os dados ainda são nebulosos, pois, em sua maioria, advêm de associações e sociedades profissionais, uma vez que esta área do saber não é bem delimitada e não possui classificação clara em agências de fomento e controle educacional e de pesquisa. A despeito disso, já se notam alguns esforços para esclarecer estas questões e já se podem realizar algumas inferências com dados disponíveis.¹

De tal maneira, a institucionalização de um curso de Física Médica criou no campo científico das Ciências Exatas e Biomédicas uma zona de interseção, de convergência e de conflito, onde seria possível identificarmos uma população específica: físicos (as) médicos (as). Obviamente, à luz dos estudos bourdieusianos, tal campo não está dissociado da luta e, portanto, das diversas formas de violência possíveis (BOURDIEU, 1998). Seus agentes estão em disputa no campo e ele próprio é fruto de disputa. Sua identidade é constantemente instável justamente pela ação dos atores sociais em seu interior, uma vez que ele é preenchido não somente pelos físicos médicos, mas ainda por físicos de formação tradicional e por médicos cujos discursos ainda reproduzem o poder nos diversos campos da saúde. Sendo assim, o problema da discussão do gênero na Física Médica está relacionado com a origem do próprio campo.

Mesmo em saúde, onde o cuidado dos idosos, doentes e crianças foi sempre considerado como uma extensão de papéis domésticos (DÍAZ, 2015), a participação das mulheres foi limitada, durante muitos anos, ao trabalho da enfermagem e só nas últimas décadas sua presença vem se acentuando nos quadros da medicina do país, como pode ser notado na figura 1.

1 A questão da classificação é, ponto, importantíssima no tocante à construção do conhecimento, neste caso referente à condição das mulheres no campo da física médica.

Figura 1 – Evolução de novos registros médicos nos Conselhos Regionais de Medicina de 1910 a 2010, por gênero



Fonte: Scheffer e Cassenote, 2013.

Pode-se fazer uma analogia com o que foi explicitado por Pierre Bourdieu, em entrevista publicada na obra *Contrafogos* (BOURDIEU, 1998), no tocante aos braços do Estado, quando consideramos que a saúde, o cuidado e a assistência configuram-se como a mão esquerda de um organismo enquanto a ciência, por exemplo, estaria na mão direita do mesmo. A questão, portanto, é refletir: a) sobre a possível ambidestria de um campo recém-criado; e, b) sobre mulheres que trabalham na área da saúde, apesar de se formarem em um campo majoritariamente das Ciências Exatas, que estão distantes de campos tradicionalmente femininos (como a enfermagem) e que foram forjadas no *nomos* científico da Física. Trabalhar com tal ambidestria nesta situação não é vantagem, mas um problema a ser discutido.

As mulheres e a Física Médica

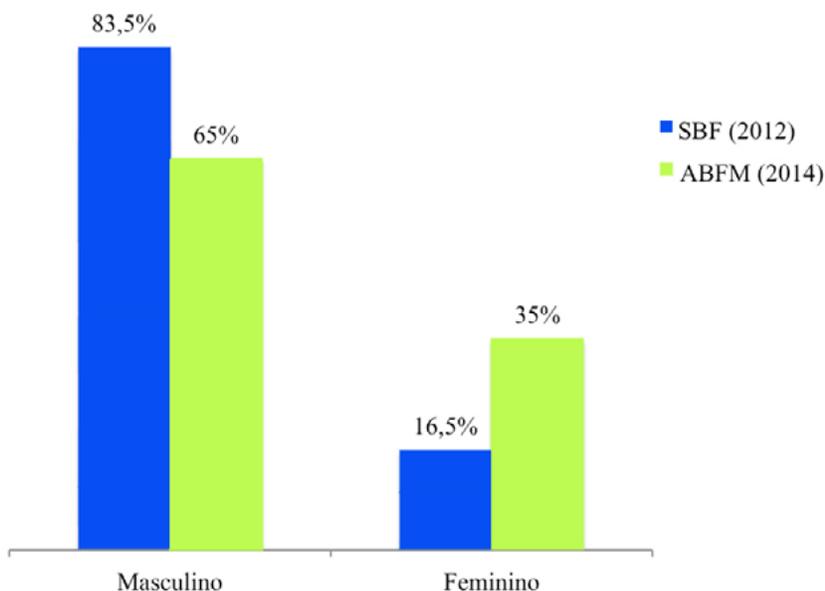
Os cursos de Física Médica foram instaurados no Brasil por volta do início dos anos 2000. Em 2012 a Sociedade Brasileira de Física (SBF) elaborou o relatório denominado *A física e o desenvolvimento nacional*. Segundo esta entidade,

Como não existe uma base de dados dos físicos brasileiros que seja consolidada, de fácil acesso e que descreva a natureza de suas atividades principais e suas linhas de atuação e pesquisa, esperamos que o estudo represente um avanço no mapeamento dessa comunidade, cujo papel de extrema relevância para as prioridades estratégicas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no Brasil (SBF, 2012).

Em 2014, a Associação Brasileira de Física Médica (ABFM) também fez uma tentativa de traçar um panorama dos profissionais de Física Médica promovendo um questionário que abrangia associados e não associados (ABFM, 2014).

No levantamento de 2012, a SBF estimou que havia cerca de dez mil físicos em exercício no país. Neste estudo, foram coletadas respostas de 3100 pessoas, sendo que 16,5% declararam-se do sexo feminino e 83,5% do masculino. A partir deste dado, já se pode perceber uma significativa diferença entre os campos da Física e da Física Médica já que no questionário promovido pela ABFM, do total de 510 pessoas, 35% declararam-se do sexo feminino e 65% do masculino (figura 2).

Figura 2 - Comparação, por gênero, dos dados coletados em levantamentos feitos pela SBF (2012) e ABFM (2014)



Desta forma, é notória a maior inserção de mulheres na Física Médica, em comparação à Física. Os motivos são variados e muitos não tão fáceis de se identificar e mensurar. A hipótese aqui levantada relaciona-se com o fato da grande área da saúde ter historicamente, segundo Lopes (1996), maior presença de mulheres.

Em algumas áreas do setor hospitalar já é possível identificar que cerca de 70% dos trabalhadores são do sexo feminino. Levantamento feito pelo IBGE (BRUSCHINI et al., 2013) mostra que ocupações profissionais como enfermagem, nutrição, odontologia, fisioterapia, magistério de ciências biológicas e da saúde no ensino superior possuem mais de 70% de seu corpo social composto por mulheres.² A Física Médica não está elencada nestas pesquisas por ser uma jovem ocupação ainda não bem estudada ou mesmo informada nas bases de dados formadas para realização de atividades censitárias.

Outra questão importante ligada à formação das profissionais em Física Médica, advém do fato de, segundo censo promovido pela ABFM, 50% dos profissionais atuantes já terem formação ligada a este campo desde a graduação (por meio de cursos de bacharelado em Física Médica ou com ênfase nesta área). Seguindo a hipótese anteriormente citada, uma formação já mesclada entre Ciências Exatas e da Saúde, desde a graduação, talvez seja mais atrativa ao público feminino, uma vez que mulheres são muitas vezes desencorajadas a cursarem disciplinas das áreas ditas STEM *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (BEEDE et al., 2011; MAKAROVA, 2016).

Dentro da Física Médica conhecida como clínica ou hospitalar há três grandes áreas de atuação para os seus profissionais: a Radioterapia, a Medicina Nuclear e o Radiodiagnóstico.

A Radioterapia está relacionada ao uso da radiação ionizante no tratamento das neoplasias malignas. Os físicos especialistas nesta área devem possuir conhecimentos sobre a Física Médica básica, bem como sobre técnicas de planejamento de tratamento, dosimetria de feixes terapêuticos, radiobiologia e radioproteção.

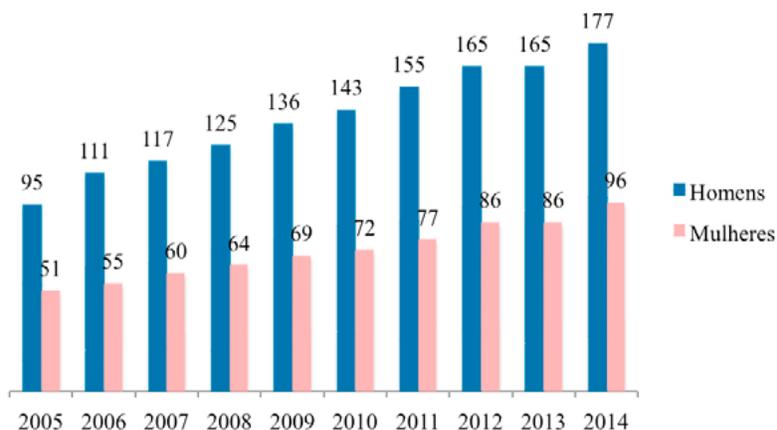
A área de Radiodiagnóstico é relacionada ao uso da radiação X para a obtenção de informações anatômicas ou funcionais do corpo humano. Os físicos especialistas nesta área devem possuir também conhecimentos sobre a Física Médica básica, bem como sobre técnicas associadas como a ressonância magnética nuclear e ultrassonografia, além de radioproteção.

Já a Medicina Nuclear é a área da Física Médica relacionada ao uso de radionuclídeos para fins de diagnóstico e terapia. Por isso, os físicos especialistas nesta modalidade, além de possuírem conhecimentos de Física Médica básica, devem estar aptos a realizar dosimetrias de pacientes e trabalhadores,

2 Queremos ratificar que, mesmo com esses números apontando muitas mulheres na área da saúde, ao levar o olhar para a academia destas mesmas áreas ainda observa-se a predominância masculina (BARBOSA E LIMA, 2013).

controle de qualidade de equipamentos e possuírem uma forte base em radio-proteção.³ Dentro destas áreas, há também distinções de gênero como pode ser percebido nas figuras 3, 4 e 5.

Figura 3 - Distribuição de físicos médicos, separados por gênero, em Radioterapia no Brasil (de 2005 a 2014)



Fonte: Renha e Sá, 2014.

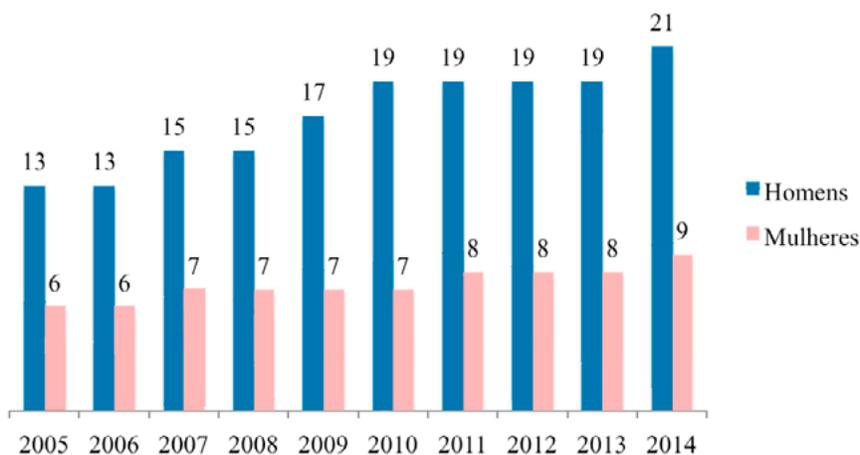
Figura 4 - Distribuição de físicos médicos, separados por gênero, em Radiodiagnóstico no Brasil (de 2005 a 2014)



Fonte: Renha e Sá, 2014.

3 In <<http://www.abfm.org.br>>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2016.

Figura 5 - Distribuição de físicos médicos, separados por gênero, em Medicina Nuclear no Brasil de 2005 a 2014



Fonte: Renha e Sá, 2014.

A Radioterapia é a área mais tradicional da física médica. Não coincidentemente, é também o campo onde o físico tem o seu lugar mais demarcado junto ao corpo médico e com a maior remuneração (ABFM, 2014). Embora a radioterapia viva na interface entre muitas disciplinas, a sua dependência em relação a Física é sem dúvida a mais forte dentre os campos acima citados (BORTFELD E JERAJ, 2011).

Sendo assim, quanto mais o campo se aproxima do *tradicional*, do *núcleo duro* de uma disciplina como a Física, mais ele tende a ser hostil com as mulheres (ST. FLEUR, 2014). Com efeito, as mulheres que conseguem se inserir nesses campos (*token women*)⁴ são, muitas vezes, severamente prejudicadas pela sua condição de minoria através de estereótipos negativos.

Nas áreas de Radiodiagnóstico e Medicina Nuclear, a posição do físico médico ainda está se estabelecendo e isso ocorre concomitantemente à criação dos cursos desta disciplina. Com a nova mentalidade que advém dos egressos destes cursos, já se percebe um ligeiro aumento da participação de mulheres nestas áreas. Mesmo porque muitos desses egressos são mulheres

⁴ O termo é uma referência para o sistema de cotas usado para a contratação de minorias nos anos 1960-1970 nos Estados Unidos. Significa que uma mulher está agindo como uma representante de um grupo dentro de outro grupo. Também deixa subentendido que essa pessoa dá a ilusão de diversidade para o grupo sem realmente fornecer diversidade.

e ganham o mercado a despeito de todas as dificuldades aqui já citadas. Adiciona-se a isso o fato destas duas áreas, especialmente a Medicina Nuclear, possuírem características que se aproximam mais da Medicina que da Física, com proximidade maior dos pacientes e seus acompanhantes.

Apesar disso, há ainda uma diferença que se insere dentro dos padrões da desigualdade de gênero do país: a diferença de remuneração (ATAL et al., 2009). A média salarial é de R\$ 10.453,00 para homens contra R\$ 8.452,00 para mulheres (ABFM, 2014). Esta diferença não é ainda maior porque o segundo maior vínculo empregatício dos entrevistados é o serviço público, que oferece o mesmo salário a qualquer pessoa aprovada em concurso independente do sexo.

E o futuro?

Uma clara discrepância da participação feminina na Física Médica, grosso modo, destaca-se de maneira singular já que o campo de trabalho se insere com razoável significância na área da saúde. Ao mesmo tempo, é necessário ter em mente que a formação em Física Médica passa majoritariamente pelo interior dos currículos de Física, que é uma área tradicionalmente povoada pelo público masculino e que compõe uma das áreas duras da STEM. Os dados, de maneira geral, ainda são insuficientes e muito recentes. Há uma grande urgência em se debelar a nebulosidade que paira sobre um campo científico, acadêmico e profissional cujo próprio reconhecimento como profissão pelo Congresso Nacional ainda está em andamento.

Como uma sugestão, que se mostrou eficiente em vários países, há o programa de mentoria ou aconselhamento (WHITTEN et al., 2014; GIBBONS, 1992), onde físicas mais experientes são mentoras de iniciantes. Não raro, como não há mulheres suficientes em posições seniores em universidades, as alunas de pós-graduação são convidadas a serem mentoras de alunas de graduação que, por sua vez, são mentoras de alunas de ensino médio aspirantes a carreira.

Um dos fatores que tem inspirado mais mulheres a seguirem carreiras científicas é o exemplo de mulheres de sucesso que já percorreram este mesmo caminho (BONETTA, 2010). Para um homem em início de carreira, é possível achar outros pares que traçaram os caminhos do mercado, academia ou indústria. Para mulheres físicas iniciantes muitas vezes não existe ninguém na mesma universidade que tenha percorrido caminhos tão diversos. E quando esta mulher pretende ter filhos, mas não conhece outras físicas que conseguiram ter uma carreira de sucesso e serem mães, essa parece uma opção impossível.

Na Física Médica, onde aproximadamente 33% dos profissionais são autônomos, há grandes obstáculos à conciliação entre carreira e gestação/maternidade. Muitas mulheres desse campo são prestadoras de serviço e, por isso, a licença maternidade vem juntamente com a não faturação. Geralmente muitas mulheres, com a gravidez, acabam por abandonar seus postos de trabalho, sendo substituídas por homens. Este cenário não é exclusivo da Física Médica, mas é bem perceptível nesse campo.

Mulheres acabam por serem *masculinizadas* quando ocupam cargos e atuam em áreas específicas de trabalho que obedecem a uma estrutura machista por origem (BRUSCHINNI e PUPPIN, 2004). A física médica se coaduna, infelizmente, com tal cenário bem disseminado no mundo corporativo.

As mulheres, enquanto grupo, não necessitam de tratamento especial e sim de oportunidades iguais. Segundo Fels (2004), há dois itens cruciais para que um indivíduo conquiste uma meta: é necessário dominar um conjunto específico de habilidades e é necessário que receba o nível adequado de reconhecimento e aprovação que, na prática, não são distribuídos com equidade. Por conta disso, ações afirmativas podem conduzir a avanços mais significativos nesse sentido.

Acreditamos que ações no sentido de popularizar a ciência, aumentando a visibilidade da Física Médica em geral ajudariam a atrair mais mulheres para este campo. O simples oferecimento de serviços de cuidados infantis durante seminários e conferências já seria de grande valor, pois facilitaria largamente a participação das mulheres nestes eventos.

Tal proposição não é unicamente voltada à Física Médica, mas sim às ciências em geral, pois o público feminino enfrenta diversos empecilhos para manter-se no campo da ciência e tecnologia e no mundo profissional liberal como um todo.

Tais ações têm sido continuamente discutidas e refletidas em eventos nos quais a questão das mulheres na ciência é central, como o Congresso Brasileiro de Mulheres na Física. Sabemos que tais proposições, entretanto, não sairão do papel sem sua absorção e incorporação nas políticas públicas ligadas à ciência. Órgãos de fomento, como CAPES e CNPq, por exemplo, precisam atuar de maneira incisiva em transformações mais verticais e orgânicas.

É necessário que a temática em torno da questão das mulheres na ciência *grosso modo* não se torne tema de uma *pequena política gramsciana* (GRAMSCI, 2007), mas que opere de maneira profunda na transformação e adequação de uma sociedade excludente e desigual para uma mais inclusiva, reconhecedora de suas alteridades e igualitária.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FÍSICA MÉDICA (ABFM). Home - O que é física médica. Disponível em: <http://www.abfm.org.br/nabfm/n_home_fm.asp>. Acesso em: 18 de outubro de 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FÍSICA MÉDICA. *Levantamento de campo (survey): perfil, percepções e perspectivas dos profissionais de física médica no Brasil*. Julho/Agosto, 2014.
- ATAL, J. P. et al. New century, old disparities: gender and ethnic wage gaps in Latin America. *IDB Working Paper Series*, n. 109, 2009.
- BARBOSA, M.; LIMA, B. S. Mulheres na física do Brasil: por que tão poucas? E por que tão devagar?. In: YANNOULAS, Silvia Cristina (Org.). *Trabalhadoras: análise da feminização das profissões e ocupações*. 2013.
- BEEDE, D.; JULIAN, T.; LANGDON, D.; MCKITTRICK, G.; KHAN, B.; DOMS, M. Women in STEM: a Gender Gap to Innovation. *Economics & Statistics Administration - U.S. Department of Commerce*, 2011.
- BONETTA, L. Reaching gender equity in science: the importance of role models and mentors. *Science*, 12 fev 2010.
- BORTFELD, T; JERAJ, R. The physical basis and future of radiation therapy. *British Journal of Radiology*, v. 84, n. 1002, 2011.
- BOURDIEU, Pierre. *Contrafogos: táticas para enfrentar a invasão neoliberal*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.
- BRUSCHINI, C.; LOMBARDI, M. R.; MERCADO, C.; BIZZOCHI, M. *Lugar das mulheres no mercado de trabalho: setores de atividade e estrutura ocupacional*. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2010.
- BRUSCHINI, C.; PUPPIN, A. B. Trabalho de mulheres executivas no Brasil no final do século XX. *Cadernos de Pesquisa*, v. 34, n. 121, 2004.
- CARDOSO, A. M. *A década neoliberal*. Ed. Boitempo, 2003
- COX, A. J.; BLAHA, C.; FRITZ, L.; WHITTEN, B. For Female Physicists, Peer Mentoring Can Combat Isolation. *Scientific American*, 2014. Disponível em: <<http://blogs.scientificamerican.com/voices/for-female-physicists-peer-mentoring-can-combat-isolation/>>. Acesso em: 29 de março de 2015.
- DAMATTA, R. *A casa e a rua: espaço, cidadania, mulher e a morte no Brasil*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Rocco, 1997.
- DÍAZ, A. L. La mujer en la Física Médica en Cuba. *Revista Latinoamericana de Física Médica*, v.1, n. 1, 2015.

- DURKHEIM, E. *Da divisão do trabalho social*. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- EASTERLY, D. M.; RICARD, C. S. Conscious efforts to end unconscious bias: why women leave academic research. *Journal of Research Administration*, v. 42, n.1, 2011.
- FELS, A. Do women lack ambitious? *Harvard Business Review*, 82, 50, 2004.
- FERREIRA, V. A globalização das políticas desigualdade entre os sexos: do reformismo social ao reformismo estatal. In: GODINHO, Tatau; SILVEIRA, Maria Lúcia da (Orgs.). *Políticas públicas e igualdade de gênero*. São Paulo: Coordenadoria Especial da Mulher, 2004, 188 p.
- GIBBONS, A. Key issue: mentoring. *Science* 255.5050, 1992: 1368. Disponível em: <<http://search.proquest.com/openview/6253a11335112863b1b8df1d391015bd/1?pq-origsite=gscholar>>. Acesso em: 29 de março de 2015.
- GOLDENBERG, S. Why women are poor at science, by Harvard president. *The Guardian*, 2005. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/science/2005/jan/18/educationsgendergap.genderissues>>. Acesso em: 23 de maio de 2015.
- GRAMSCI, A. *Cadernos do Cárcere*, v. 3, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007.
- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (IAEA). International basic safety standards for protection against ionizing radiation and for the safety of radiation sources. *Safety Series*, n. 115, Viena: IAEA, 1996.
- LOPES, M. J. M. et al. (Org.) *Gênero e saúde*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- MAKAROVA, E.; AESCHLIMANN, B.; HERZOG, W. Why is the pipeline leaking? Experiences of young women in STEM vocational education and training and their adjustment strategies. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, v. 8, n. 2, 2016.
- MENDES, J.D.S.; FONSECA, L. M. B.; RIBEIRO, V. B. O papel da world wide web na formação do físico médico: rumos e desafios do ensino de física médica por meio de uma etnografia de seu público discente no espaço eletrônico. *Scientia Plena*, v. 9, n.12, 2013.
- OLIVEIRA, F. *Crítica à razão dualista: o ornitorrinco*. Ed. Boitempo, 2003.
- RENHA, S. K.; SÁ, L. V. *Women in Medical field in Brazil: gender equality?* In: World Congress of Medical Physics, 2014.

- RHOTON, L. A. Distancing as a Gendered Barrier Understanding Women Scientists' Gender Practices. *Gender & Society*, v. 25, n.6, 2011.
- RIGBY, J. Is there any science behind the lack of women in science? *The Telegraph*. Disponível em: <<http://www.telegraph.co.uk/women/womens-health/11401344/STEM-Is-there-any-science-behind-the-lack-of-women-in-science.html>>. Acesso em: 27 de janeiro de 2015.
- SCHEFFER, M. C.; CASSENOTE, A. J. F. A feminização da medicina no Brasil. *Revista. Bioética*. v. 21, n.2, 2013.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. Relatório: *A Física e o desenvolvimento nacional*. Brasília, 2012.
- ST. FLEUR, N. Many Women Leave Engineering, Blame The Work Culture. Disponível em: <<http://www.npr.org/sections/alltechconsidered/2014/08/12/339638726/many-women-leave-engineering-blame-the-work-culture>>. Acesso em: 03 de março de 2015.
- TEIXEIRA, K. C. S. Políticas nacionais de igualdade de gênero no trabalho: considerações sobre Brasil e Portugal. In: 10 ° Seminário Internacional Fazendo Gênero, 2013, Florianópolis, SC. *Anais do 10º Seminários Internacional Fazendo Gênero*, 2013.
- WICKWARE, P. Along the leaky pipeline. *Nature*, v. 390, 1997. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/journal/v390/n6656/full/390202a0.html>>. Acesso em: 15/02/2016.

Artigo recebido em dezembro de 2015

Aprovado em março de 2016.

