

OUTROS TEMAS

CARREIRAS DE ENGENHEIRAS EM PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: CONQUISTAS E DESAFIOS

MARIA ROSA LOMBARDI

RESUMO

Versão atualizada e modificada de artigo apresentado na *Conferência Internacional Women in Engineering and Technology Research* - Prometea -, realizada em Paris, em outubro de 2007.

Qual é o lugar das mulheres nas atividades de pesquisa científica, tecnológica e industrial no campo da engenharia? Quais suas possibilidades de ingresso e progressão nessa carreira? Como as concepções sociais de gênero influenciam suas carreiras? O objetivo do artigo é discutir essas questões, recorrendo, de um lado, à análise de estatísticas sobre a participação feminina no conjunto dos pesquisadores brasileiros e entre os pesquisadores nas Engenharias e, de outro, a depoimentos de engenheiros e engenheiras que trabalham em atividades de pesquisas tecnológicas, científicas e industriais no Estado de São Paulo.

ENGENHEIRAS • GÊNERO • CARREIRA • PESQUISADORAS

ENGINEERING WOMEN CAREERS ON SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH: ACHIEVEMENTS AND CHALLENGES

MARIA ROSA LOMBARDI

ABSTRACT

This paper aims to discuss the place of women in scientific and technological research in engineering, considering their insertion and the possibilities of progression, as well as the influence of gender social conceptions, in their careers. To attend this purpose, first, we analyzed gendered statistics about the career of scientific research in general, looking specially the engineering area. In order to enlight this quantitative portrait, we add an analysis of the related experiences from engineers – male and female –, that worked in technological and industrial research activities, in São Paulo State.

ENGINEERING • GENDER • LABOUR • WOMEN RESEARCHERS

ESTUDOS ANTERIORES demonstraram que as engenheiras estão submetidas a limitações no exercício de funções em determinadas áreas tecnológicas – de forma geral, aquelas mais voltadas à produção industrial tradicional, como mecânica e metalurgia – ao mesmo tempo em que encontram maior facilidade em especialidades menos tradicionais, como a Engenharia de Alimentos e a Sanitária. Além disso, muitas profissionais acabam sendo alocadas em funções que exigem habilidades relacionais – em escritórios, no ambiente administrativo, ou atividades de consultoria ou mediação – afastando-se dos trabalhos de cunho técnico mais denso, que, na engenharia, possuem maior prestígio. Para elas, o “teto de vidro” também é uma realidade, escasseando o número de engenheiras à medida que se sobe na hierarquia das empresas.

Porém, especificamente em relação à carreira de pesquisador nas Engenharias, qual é o lugar das mulheres nas atividades de pesquisa científica, tecnológica e industrial? Quais suas possibilidades de ingresso e progressão nessa carreira? Quais configurações as relações de gênero assumem no dia a dia dessas profissionais e como as concepções sociais de gênero influenciam suas carreiras? O objetivo deste artigo é discutir essas questões e, para tanto, foram adotadas duas estratégias. Primeiro, são analisadas estatísticas provenientes dos Censos do Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq –, visando dimensionar a participação feminina no conjunto dos pesquisadores brasileiros e entre aqueles inseridos nas Engenharias¹. A seguir, procura-se iluminar o panorama quantitativo com vivências e experiências de engenheiros e engenheiras que trabalham em atividades de pesquisas tecnológicas, científicas e industriais no Estado de São Paulo².

¹ Atualmente, essa fonte permite o cruzamento das estatísticas pela variável “sexo do pesquisador”, tornando visível a contribuição das cientistas e pesquisadoras brasileiras na produção do conhecimento teórico e empírico, fato que, a sequência, poderá estimular as jovens a seguir essas carreiras, inspirando-se nas que as antecederam.

² Os depoimentos escolhidos para este artigo fazem parte de uma amostra de pesquisa realizada no Estado de São Paulo, em 2004, com engenheiros(as) que trabalhavam como docentes, consultores e pesquisadores (Lombardi, 2005).

AS MULHERES E A PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NO BRASIL

Em 2008, apenas 1,09% do Produto Interno Bruto brasileiro foi gasto em Pesquisa e Desenvolvimento – P&D –, muito aquém do dispêndio feito em países de industrialização mais recente, como a Coreia do Sul (3,21%), ou em países industrializados líderes como EUA (2,77%), Alemanha (2,53%) e Japão (3,44%) (BRASIL, 2010)³. Entretanto, nos países mais desenvolvidos, a maior parcela dos recursos destinados a P&D provém das empresas, enquanto no Brasil e em outros países menos desenvolvidos, o grosso do investimento é realizado pelo Estado. Dados do Ministério da Ciência e Tecnologia atestam essas informações e confirmam a participação do setor público brasileiro: do total do investimento nacional em P&D, em 2004, 38,4% originaram-se nas empresas e 61,5% no setor público, dos quais 40% para o ensino superior (BRASIL, 2010).

Brisolla e Carvalho (2001), entre outros, mostraram que a formação de pesquisadores e a produção científica e tecnológica nacionais – aí incluída a geração de tecnologias apropriáveis pelo setor produtivo – ocorrem nas universidades públicas, desde a implementação do Plano Nacional de Pós-Graduação, no final dos anos de 1960, desenvolvendo, de lá para cá, comunidades científicas em, praticamente, todas as áreas do conhecimento.

Segundo dados do CNPq, em 2008 existiam no país 22.797 grupos de pesquisa, atrelados a 422 instituições. A esses grupos, computados desde alunos de cursos de graduação, de cursos de especialização, mestrados, doutorandos até professores universitários e pesquisadores, estavam vinculados 104.018 pesquisadores, dos quais 64% (ou 66.785) eram doutores. Um recorte longitudinal permite perceber a importante evolução do número de pesquisadores no Brasil, entre 1995 e 2008 (Tab. 1)⁴. Nesse período de 13 anos, o crescimento da pesquisa científica no Brasil – e o seu vigor – é digno de nota, revelando o grande esforço no sentido de formar recursos humanos e desenvolver a produção de conhecimento científico.

A maior expansão no número de instituições, pesquisadores e pesquisadores-doutores ocorreu entre 2002 e 2004 (11,8%, 16,8% e 18,2% respectivamente) e, para os grupos de pesquisa, a taxa de crescimento mais elevada (13,5%) foi registrada entre 2000 e 2002. Após esse forte período de expansão, todos os indicadores considerados apresentaram menor crescimento, provavelmente sinalizando tendência de estabilização em futuro próximo. O avanço da qualificação do corpo de pesquisadores científicos brasileiros pode também ser demonstrado pela participação de doutores entre os pesquisadores: se, em 1995, eles representavam 53% do total de pesquisadores, em 2002 correspondiam a 60%, em 2004 a 62% e, em 2008, a 64%. Isto é, 2/3 dos pesquisadores cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq dispunham, no mínimo, da titulação de doutorado.

3

Os valores para Alemanha e Japão referem-se a 2007.

4

Parte do impressionante crescimento na década deve-se, como adverte o próprio CNPq, ao aumento da cobertura do levantamento no âmbito das instituições, mas esse viés não está dimensionado.

As mulheres tiveram importante papel nesse contexto de crescimento, ampliando significativamente sua participação entre os pesquisadores nacionais. Pode-se falar até mesmo de um processo de feminização em fase de consolidação, pois, em pouco mais de uma década, reverteu-se a composição dos sexos na pesquisa nacional: em 1995, apenas 39% dos pesquisadores eram mulheres, passando para 44% em 2000, 46% em 2002 e alcançando 49% em 2008, praticamente em paridade simbólica com os homens (CNPQ, 2008).

TABELA 1

EVOLUÇÃO DO NÚMERO E DAS TAXAS DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO DAS INSTITUIÇÕES DE PESQUISA, GRUPOS, PESQUISADORES E PESQUISADORES DOUTORES BRASIL - 1995-2008

Variáveis	1995	1997	2000	2002	2004	2006	2008
Instituições	158	181	224	268	335	403	422
Grupos	7271	8632	11760	15158	19470	21024	22797
Pesquisadores (P)	26779	33980	48781	56891	77649	90320	104018
Pesquisadores doutores (D)	14308	18724	27662	34349	47973	57586	66785
D/P (%)	53	55	57	60	62	64	64
taxas de crescimento (%)	1995/1997	2000	1997/2000	2000/2002	2002/2004	2006/2008	-
Instituições	7,03	7,36	9,38	11,8	9,68	2,33	-
Grupos	8,96	10,86	13,53	13,33	3,91	4,13	-
Pesquisadores	12,65	12,81	7,99	16,83	7,85	7,32	-
Pesquisadores doutores	14,4	13,89	11,43	18,18	9,56	7,69	-

Fonte: CNPQ. Censos do Diretório dos Grupos de Pesquisa.

Vários fatores podem estar contribuindo para o aumento de pesquisadoras no país. Em primeiro lugar, a maior proporção de matrículas femininas no nível superior de ensino (que já alcançavam mais de 60% em 2002 e assim permanece até 2007) encarregar-se-ia de ampliar, por si só, o contingente de mulheres interessadas na carreira acadêmica e na pesquisa (BRASIL, 2002). Não menos importante, desde o início dos anos de 1990, o CNPq adotou como política a expansão da oferta e concessão de bolsas de Iniciação Científica para estudantes de graduação, o que parece ter sido bem aproveitado pelas jovens. Desde 1993, a proporção de mulheres que obtiveram bolsas de Iniciação Científica do CNPq supera a de homens, correspondendo a 50,3% em 1993, 51,7% em 1999 (MELO, LASTRES, 2006) e 54% em 2008 (CNPQ, 2008). Também não se pode ignorar que, durante os anos 1990, houve uma forte crise do emprego no Brasil, acompanhada da desestruturação do mercado de trabalho urbano formalizado, limitando as chances de inserção dos jovens, principalmente das jovens, segmento populacional que apresentou altas taxas de desemprego⁵. Num tal cenário, é provável que tenha ocorrido um aumento do interesse pelo prosseguimento da carreira acadêmica, tendo em vista a possibilidade de obtenção de bolsas de estudos em cursos de especialização, mestrado

5

Segundo dados da Pesquisa de Emprego e Desemprego - PED -, em 2006, na Região Metropolitana de São Paulo, a taxa de desemprego total correspondia a 13,4%, para os homens, e a 18,6%, para as mulheres. O desemprego dos jovens de 18 a 24 anos, por sua vez, atingia 22,5% e 28,5%, respectivamente, para homens e mulheres Fundação Sistema Estadual de Análise de dados - Seade, 2007.

e doutorado, o que permitiria postergar o ingresso no mercado de trabalho. Por fim, outro fator que deve ter seu peso é a própria expansão da estrutura da pesquisa científica no Brasil, concretizada num maior número de instituições, grupos de pesquisa e vagas para pesquisadores de todos os níveis de formação.

Contudo, se a participação feminina ampliou-se nos patamares iniciais da carreira, segundo Melo e Lastres (2006), a taxa de participação das mulheres entre os “bolsistas produtividade” do CNPq, o que equivale ao topo da carreira, girou em torno de 30% durante toda a década de 1990. A mesma tendência persistiu daí para frente, com 33,8% em 2008, o que demonstra que as mulheres vêm se defrontando sistematicamente com um “teto de vidro” para atingir o topo da hierarquia da pesquisa científica nacional, situação aparentemente sem previsão de alteração em futuro próximo (CNPQ, 2007; CNPQ, 2008).

Apesar de as mulheres representarem quase 50% dos pesquisadores brasileiros em 2008, a distribuição segundo o sexo e as grandes áreas de conhecimento atesta a conhecida concentração de homens e mulheres naquelas áreas em que sua presença é mais tradicional e/ou numericamente mais expressiva. Assim, há prevalência de pesquisadoras em Linguística, Letras e Artes (66%), Ciências Humanas (59%), Saúde (60%) e Biológicas (53%). Os pesquisadores, por sua vez, são em maior número nas Engenharias (72%), Ciências Exatas e da Terra (66%), Ciências Agrárias⁶ (62%) e Ciências Sociais Aplicadas (52%) (CNPq, 2008).

AS PESQUISADORAS NAS ENGENHARIAS

Nas áreas da Engenharia, verifica-se que as mulheres representavam do total de pesquisadores, tanto em 2004 como em 2008, participação bastante inferior daquela encontrada no total de pesquisadores (CNPQ, 2004; 2008). Sua distribuição pelas especialidades da Engenharia proporciona algumas surpresas. Primeiro, além da esperada concentração na Química, Civil, Computação e Produção, especialidades mais maleáveis à presença feminina desde os cursos de graduação, as mulheres nesses dois anos, se destacam também nas Engenharias Sanitária, Nuclear, Transportes, Minas, Materiais e Metalurgia, que, inversamente, têm parcelas ínfimas de mulheres nos cursos de graduação (Tab. 2). Segundo, observaram-se, entre 2004 e 2008, algumas alterações nas proporções de pesquisadoras por modalidades: mais que triplicou a parcela feminina entre pesquisadores da Engenharia Naval e Oceânica (de 4,5% para 15,8%); dobrou o número de pesquisadoras na Engenharia Aeroespacial (de 8,1% para 17,1%); na Engenharia Biomédica⁷ aumentou de 20% para 26% o segmento feminino dos pesquisadores. As Engenharias Química e Sanitária continuam a atrair o maior número de pesquisadoras entre todas as modalidades, respectivamente 44% e 40% do total, enquanto Mecânica e Elétrica permanecem as mais refratárias, com apenas 13%.

Por outro lado, se algumas dessas especialidades mencionadas não parecem interessar às jovens nos cursos de Engenharia, a de Alimentos, ao

6

Compõem esta área: Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Engenharia Agrícola, Medicina Veterinária, Recursos e Engenharia Florestais, Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca e Zootecnia.

7

Integram essa especialidade a bioengenharia e a engenharia médica (CNPq, 2004).

contrário, vem atraindo sua atenção. No entanto, nas estatísticas do CNPq, essa especialidade não está classificada na rubrica Engenharias, mas sim em Ciências Agrárias, na área Ciência e Tecnologia dos Alimentos, sendo impossível sua desagregação das demais profissões ali incluídas sem recorrer a tabulações especiais. Entretanto, trata-se de área de pesquisa feminizada, pois, entre seus 1.471 pesquisadores, 55,7% (820) eram do sexo feminino, proporção muito superior às da Química e Sanitária, tradicionais redutos das mulheres nas Engenharias (CNPq, 2004; 2008).

TABELA 2

PESQUISADORES NA ENGENHARIA, POR SEXO, SEGUNDO ESPECIALIDADES BRASIL - 2004-2008

Especialidades	Total		Mulheres (%)	
	2004	2008	2004	2008
Química	1.041	1.210	39,5	43,9
Sanitária	828	1.071	37,1	40,1
Nuclear	390	441	31,5	29,3
Minas	167	179	30,5	27,9
Transportes	167	226	30,5	30,5
Materiais e metalurgia	1.319	1.567	28,4	30,2
Produção	1.239	1.453	28,1	29,2
Computação	2.794	3.119	27,2	26,8
Civil	1.598	1.816	27	29,2
Biomédica	380	427	20,3	26
Elétrica	2.466	2.733	13,5	12,9
Mecânica	1.385	1.669	11,3	12,5
Aeroespacial	234	182	8,1	17,1
Naval e Oceânica	66	57	4,5	15,8
Total	14.323	16.150	24,9	25,9

Fonte: CNPq. Censos do Diretório dos Grupos de Pesquisa.

Outro indicador que demonstra o interesse das pesquisadoras pela área de conhecimento da engenharia é o pequeno, mas contínuo, aumento no percentual de mulheres entre os pesquisadores doutores – elas eram 19% em 2002, 23% em 2004 e 26,3% em 2008 – e entre os pesquisadores líderes de grupos – 20% em 2004 e 22,4% em 2008 (CNPq, 2004; 2008). Química (39%), Sanitária (34%), Materiais e Metalurgia (28%) e Nuclear (28%) apresentam as maiores proporções de pesquisadoras-líderes de grupos de pesquisa, tanto em 2008 como em 2004⁸.

O panorama quantitativo apresentado aqui demonstra o indiscutível progresso feminino na pesquisa científica e tecnológica em geral, mais lento nas Engenharias. Entretanto, no âmbito da experiência dos indivíduos, ou no nível “micro” das relações sociais e profissionais, os processos de mudança, em especial aqueles que envolvem transformação de concepções e papéis de gênero, implicam conflitos e englobam estratégias de re-

⁸

Na área Ciência e Tecnologia de Alimentos, 55% dos líderes de grupos de pesquisa eram do sexo feminino, provavelmente devido ao peso da Engenharia de Alimentos.

sistência, avanços e retrocessos que apenas a pesquisa qualitativa, baseada na análise dos depoimentos dos sujeitos que vivem essas situações, pode revelar. No item seguinte pretende-se trazer à tona essa dimensão.

PESQUISAS CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA E INDUSTRIAL E RELAÇÕES DE GÊNERO NA ENGENHARIA

Diversos estudos vêm revelando que, em termos da divisão sexual do trabalho, existem algumas regras gerais válidas para todas as especialidades. É assim que os domínios da produção e da fábrica continuam predominantemente masculinos. As mulheres sobressaem nos laboratórios não voltados à produção, enquanto os homens constituem a maioria naqueles com atividades de produção. Nas atividades de assistência técnica às empresas, consultorias, atividades de cunho “relacional” envolvendo clientes, fornecedores e empregados, parece haver melhores oportunidades de colocação para as engenheiras. Em contrapartida, nos cargos de alta gerência e direção elas escasseiam, como também ocorre com todas as demais trabalhadoras. Quando assumem posições de gerência e diretoria, as engenheiras tendem a se concentrar em determinadas áreas, como pesquisa e desenvolvimento de produtos e *marketing*. Também na direção das áreas de produção e das fábricas há restrições ao comando de uma mulher engenheira, mesmo nos ramos industriais em que a mão de obra feminina é mais numerosa e sua inserção é mais tradicional, como química e produtos de higiene e beleza (LOMBARDI, 2005). Especificamente em relação às atividades de pesquisa científica, tecnológica e industrial nas Engenharias, qual é o lugar das mulheres? Quais suas possibilidades de progressão nessa carreira?

Buscando elucidar essas questões, recorre-se a excertos selecionados de depoimentos de entrevistados que desenvolviam atividades de pesquisa científica, tecnológica e industrial. Cristóvão, Pedro e Áurea trabalhavam em institutos de pesquisas tecnológicas vinculados às administrações públicas estadual e federal e às Forças Armadas. Ana e Aurélia, por sua vez, apontam facilidades e dificuldades encontradas nas suas trajetórias profissionais como professoras e pesquisadoras em uma escola pública de Engenharia do Estado de São Paulo. Finalmente, as engenheiras Mirtes, Beatriz e Lorena analisam sua posição na área de pesquisa de produtos em corporações industriais multinacionais da área química.

PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: ANA, AURÉLIA, ÁUREA, CRISTÓVÃO E PEDRO

Tanto Cristóvão como Pedro, ambos engenheiros metalúrgicos e pesquisadores em institutos de pesquisas tecnológicas, admitem que nesses ambientes de trabalho vinculados à esfera pública, aparentemente, há menos obstáculos ao ingresso das mulheres e mesmo uma certa progressão hierárquica das engenheiras. As carreiras e os procedimentos para ne-

las ascender costumam ser claros e bem definidos, assim como os níveis de remuneração. Ainda que exista certa dose de subjetividade em todo o processo, a maior parte dele segue critérios objetivos. E o profissionalismo nas relações de trabalho tem favorecido mulheres em todas as profissões.

Já nos laboratórios de pesquisa tecnológica, é reproduzida a divisão sexual do trabalho que permeia todas as Engenharias: naqueles que desenvolvem atividades de produção, o predomínio é masculino, enquanto naqueles cuja atividade principal é analítica, as mulheres predominam. Como relata Pedro, pesquisador em instituto de pesquisas das áreas energética, nuclear e ambiental, vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia:

...as instituições de pesquisa governamentais são mais democráticas no tratamento homem-mulher [...] Então, o instituto em que trabalho e extrapolando para outros institutos de pesquisa, a mulher tem os direitos preservados, ela tem espaço, a tabela salarial é exatamente a mesma, os acessos são iguais. Neste centro temos mais de 100 pessoas, minha divisão, umas 38 [...] tenho mais homens porque herdei toda essa parte de processo de produção, de zircônio, tório, compostos de urânio, mas de nível superior tenho 5 doutores, 4 são mulheres [...] Eu diria que na área analítica há um predomínio grande de mulheres: laboratórios de controle de poluição atmosférica, de água e de solo, inclusive a chefe de divisão é mulher. Dá para notar uma certa procura das moças pela engenharia ambiental [...] a gente vê muitos bolsistas, predomínio de mulheres. Talvez por ser um campo novo, elas vislumbrem uma nova área. Talvez também por uma maior conscientização com questões de meio ambiente e de saúde. (maio 2004)

Cristóvão, que trabalha em instituto de pesquisas tecnológicas do Estado de São Paulo, num laboratório de fundição industrial, reitera a maior facilidade de aceitação das mulheres no setor público, embora não esconda a existência de discriminação também nesses ambientes.

Aqui é um pouco diferente, já dá para ter um tratamento igual, embora a gente ainda não tenha tido uma diretora, mas temos diversas mulheres como líderes de laboratórios, não necessariamente engenheiras, mas mulheres que se destacaram na área tecnológica, então o espaço para que exista uma convivência de mesmo nível é maior do que existe aí fora [...] mas mesmo assim há discriminação contra a mulher, talvez ela seja sub-reptícia, mas que há, há. (maio 2004)

Por sua vez, o relato de Áurea, engenheira metalúrgica que desenvolve pesquisas em laboratório nuclear de pesquisas tecnológicas, reali-

zando ensaios mecânicos e químicos, análises de plásticos e materiais compostos, acrescenta o ponto de vista de uma mulher à questão. O centro tecnológico do qual esse laboratório faz parte é vinculado às Forças Armadas e Áurea enfatiza as limitações de ingresso e ascensão das mulheres em áreas de trabalho majoritariamente masculinas, como a militar, mesmo sendo um civil. Ainda que as atividades do laboratório não sejam voltadas para a produção, ali há predominância masculina. Essa engenheira transgrediu duplamente na área profissional as expectativas de gênero: além de escolher a Engenharia como profissão, formou-se em metalurgia e trabalha em laboratório de pesquisas das Forças Armadas, ambos ambientes masculinos por excelência. Áurea, que chefia uma equipe de cinco homens, entre engenheiros e auxiliares, afirma não ter problemas de relacionamento com a equipe, mas reconhece que, numa empresa privada, a situação seria diferente. Ela se vê “acomodada” na sua especialidade de trabalho e na instituição, apesar de considerar que as perspectivas de futuro não são boas, em face dos sucessivos cortes de verbas e de pessoal e dos baixos salários. Cenário este que atingia a maioria dos institutos de pesquisas tecnológicas no país, em 2004, na época da pesquisa.

Então, a cadeia perversa que parece favorecer as mulheres pode ser a seguinte: institutos de pesquisas tecnológicas da esfera pública, por um lado, sofrem com restrições de verbas e de pessoal, o que prejudica o desenvolvimento do trabalho de pesquisa e a manutenção de profissionais altamente qualificados e, por outro, são espaços de trabalho mais democráticos do que as empresas, aceitando melhor a presença de pesquisadoras – engenheiras ou não – e a elas oferecem condições de ingresso e ascensão iguais às oferecidas aos homens, pelo menos até certo patamar hierárquico. O “pedágio” a pagar, então, parece ser aceitar menores salários em troca da possibilidade de desenvolver atividades de pesquisa nas áreas de interesse, num ambiente relativamente menos competitivo e mais flexível em termos de horários, o que é especialmente conveniente para as profissionais que são mães.

Em relação à pesquisa científica e tecnológica desenvolvida nas universidades, normalmente vinculada à docência, os depoimentos de Aurélia e Ana, respectivamente, engenheiras civil e metalúrgica, informam sobre a evolução das carreiras de pesquisador e professor universitário nas Engenharias, entre meados dos anos de 1970 e 1980.

Ana relembra que, em 1985, começou a trabalhar numa empresa estatal de siderurgia e, concomitantemente, iniciou sua vida acadêmica. A escola em questão, uma das mais prestigiadas do país, na época não tinha condições para atrair professores em regime de tempo integral, pois pagava menos do que as empresas estatais, as quais, por sua vez, remuneravam menos do que as empresas privadas. Outra razão do desinteresse pela escola era a inexistência de infraestrutura ao trabalho de docência e pesquisa, como laboratórios. Além disso, os contratos oferecidos eram por tempo

determinado, renovados a cada seis ou doze meses. Ana ficou encarregada de montar o laboratório no qual trabalha até hoje, ou seja, construir não só suas próprias condições de trabalho e de pesquisa, mas também as de seus colegas de departamento e, sobretudo, as dos alunos de graduação e pós-graduação. O depoimento de Aurélia segue a mesma direção. Ela foi contratada para dar aulas na mesma escola, no final da década de 1970, período de altas taxas de crescimento econômico, expansão do setor industrial e das grandes obras públicas, como rodovias, hidroelétricas, metrô, e, portanto, de muito trabalho para os engenheiros. Nas suas palavras:

Em 1976 fiquei com bolsa para fazer o mestrado e fui contratada [...] para tomar conta do laboratório e dar aula de laboratório [...] Interrompi o mestrado durante quatro anos para estruturar o laboratório e, quando surgiu vaga, passei para a escola [como docente]) [...] Fui contratada numa época em que [...] os homens queriam ficar lá fora ganhando dinheiro [...] de 1979, desde que entrei passei a ser responsável pelo laboratório, até 1992 [...] fazia tudo, tomava conta dos técnicos, mas não tinha um salário a mais por isso [...] Chegou uma verba para comprar equipamento [...] tinha que ter alguém responsável. Porque ninguém queria ficar, davam aulas e iam embora. Tinha alunos que tinham bolsas, eu tentava ajeitar os projetos deles para pedir material para o laboratório, coordenava os técnicos, levava processos da pós para o MEC, fazia tudo, mas não aparecia [...] fazia as matrículas da pós, tudo [...] Agora acabou o cargo de responsável, só tem coordenador (saí do laboratório) [...] vi que nos anos em que fui responsável eu me prejudiquei muito porque tinha que ver muita coisa burocrática e não dava tempo de escrever artigos, era cobrada porque não escrevia muito, não dava tempo. (março 2004)

Como ela mesma diz, foi contratada para “tomar conta do laboratório”, fazia de tudo lá, além de dar aulas; trabalho essencial, mas invisível e não reconhecido. Seus pares utilizaram o menor número de artigos publicados como argumento impeditivo a uma ascensão mais rápida dessa engenheira, desconsiderando o trabalho que realizou pelo coletivo. Mas o fato é que a disputa por uma vaga em tempo integral na escola foi se acirrando na razão direta das dificuldades do mercado de trabalho. A escola, então, passou a ser encarada pelos homens como uma opção profissional bastante razoável.

...só que naquela época, o mercado ainda estava bom, começou a ficar ruim um pouco depois e aí começou a encher [a escola] com tempo integral, por falta de emprego, não por opção. A maioria dos homens que veio para cá foi por falta de emprego. Os mais

novos, que vieram depois, entraram há uns sete ou oito anos [a partir de 1995] para cá, já pensavam em carreira universitária [...] aí já tinha um grupo grande de pesquisa que funcionava bem e dava para você se juntar [...] mas no começo, não tinha um ambiente universitário porque ninguém ficava aqui dentro. Só eu e os alunos de pós-graduação [...] o laboratório estava abandonado, eu fiquei uma época sem ter técnicos. (março 2004)

Aurélia revela também que a escola lhe convinha, em função da flexibilidade de horários, imprescindível para atender à família e aos filhos pequenos. Mesmo que, na época, os melhores empregos estivessem fora dali, ela decidiu conscientemente pela escola e por imprimir um ritmo mais lento à sua carreira, priorizando a família.

Pode-se afirmar, portanto, que os institutos de pesquisas tecnológicas analisados constituem espaços de trabalho nos quais a tendência é a reprodução da divisão sexual do trabalho que permeia as Engenharias. Também nesses ambientes, as atividades profissionais ligadas à produção costumam ser atribuídas preferencialmente aos engenheiros, enquanto atividades “analíticas” ficam a cargo das engenheiras. Além da segregação no nível das atividades profissionais, a área de trabalho também conta na hora de selecionar uma engenheira ou um engenheiro. Assim, na área nuclear e em ambientes militares, mesmo que os laboratórios não estejam voltados para produção, predominam os homens. Por outro lado, neles, as regras para ingresso e ascensão na carreira tendem a ser mais democráticas, como ocorre em todo o setor público, favorecendo as pesquisadoras, engenheiras ou não. São ambientes menos competitivos e mais flexíveis, que costumam atrair mulheres com filhos para cuidar. Entretanto, como afirmaram os entrevistados, o país se ressentia de uma política de pesquisa tecnológica clara e de longo prazo, bem como de investimentos em pessoal, infraestrutura e remuneração, fatos que conduzem a certa desvalorização dos profissionais que ali trabalham. As(os) engenheiras(os)-pesquisadoras(es), principalmente as mulheres que são mães, parecem “se conformar” com essa desvalorização em troca da possibilidade de desenvolver atividades de pesquisa nas áreas de interesse, num ambiente relativamente menos competitivo e mais flexível em termos de horários.

Nas escolas públicas de engenharia, por sua vez, as engenheiras que optaram pela docência, entre meados dos anos de 1970 e 1980, desenvolviam pesquisa em condições bastante precárias, uma vez que não existiam infraestrutura, equipes e projetos de pesquisa. Essas engenheiras foram designadas para construir as condições de trabalho para si mesmas, seus alunos e seus colegas do sexo masculino, submetidas a contratos temporários, baixos salários e pouco prestígio. Naquela década de grande expansão dos trabalhos de engenharia, eles (os engenheiros) preferiam trabalhar em grandes empresas, pois “ninguém queria” ser docente-pesquisador. Elas “quiseram”, também porque perceberam uma possi-

bilidade de construir uma carreira. O cenário atual é muito diferente, principalmente desde meados da década de 1980, quando a universidade passou a ser considerada uma alternativa interessante de emprego, para homens e mulheres.

PESQUISA INDUSTRIAL NA ÁREA QUÍMICA: MIRTES, BEATRIZ E LORENA

Mirtes, Beatriz e Lorena, engenheiras químicas formadas, respectivamente, em 1970, 1981 e 1999, desenvolviam pesquisas industriais em empresas multinacionais químicas. As três se formaram na mesma escola de engenharia e suas trajetórias revelam, na perspectiva de três gerações de mulheres, as dificuldades e as facilidades encontradas no percurso profissional, as discriminações sofridas, os efeitos do “teto de vidro” nas carreiras, bem como a transformação das concepções de gênero no decorrer do tempo, por parte tanto das empresas como das próprias mulheres.

Ingresso e áreas de trabalho

Mirtes, 56 anos, relata episódios de sua carreira numa empresa multinacional do ramo químico. Na última etapa do processo seletivo para contratação de um grupo de 13 engenheiros *trainees*, no qual ela era a única mulher, um dos diretores da empresa perguntou se ela pretendia se casar e, nesse caso, se tinha a intenção de largar a profissão. Essa lembrança ainda lhe causa indignação, pois concebia a profissão como um dos principais eixos da vida num tempo em que isso não era tão comum; além de se valorizar como engenheira formada numa das mais tradicionais escolas de engenharia do país. Transcorria o ano de 1970 e ela seria a primeira engenheira a ser contratada na empresa; hoje, como Mirtes reconhece, essas questões não seriam colocadas. Quando resolveu se casar, entretanto, a direção da empresa retirou a engenheira de seu posto de trabalho na fábrica, alocando-a nos escritórios em São Paulo, apesar da sua discordância e insistência para continuar na usina. Mirtes percorreu outras áreas de trabalho nos escritórios de São Paulo, em postos de importância e até mais bem remunerados, mas sua paixão continuava a ser a fábrica e a pesquisa de desenvolvimento de matérias-primas e produtos, área que lhe foi vetada por ser mulher, casada e, provavelmente, futura mãe. Esse é um exemplo das concepções de gênero influenciando sobre a carreira de uma engenheira, nos primórdios dos anos de 1980.

O diretor me pôs para São Paulo quando casei. Foi em setembro de 1978. Não me deixou ficar na usina. Perguntei por que e ele respondeu “você vai casar, vai criar família”; eu disse: “o que tem? Eu adoro ficar na usina”. Ele encerrou a conversa dizendo “é melhor”. [...] Vim para São Paulo no controle de qualidade de vendas [...] um cargo maior do que eu ocupava no centro de pesquisas da fábrica [...] [mas] a pesquisa, você ia para frente, né?, ia testar fios novos, fabricar novos fios, avanço tecnológico [...] em termos de

salário melhorou [no cargo novo em São Paulo], mas em termos de *status* piorou, porque a pesquisa é mais importante, lá você está sempre no topo, faz coisas novas, vai em clientes, mexe nas coisas de ponta, lança coisas novas [...] Mas não tinha escapatória, briguei com o presidente da fábrica mas não adiantou nada. [...] Então não vim para vendas, mas para a área financeira do grupo [...] em 81 consegui voltar para a têxtil [...] em vendas, mas não voltei para a fábrica. Depois de lá fui para *marketing*, mas não gostei. Fiquei grávida do Ricardo e disse que se não me tirassem de onde eu estava eu ia embora. Tanto que pedi para ser mandada embora em 1986. Eles não acreditavam.

Mesmo na Engenharia Química, especialidade com as maiores proporções de engenheiras⁹, há campos de trabalho mais receptivos do que outros. Se hoje, em determinados setores, como o de artigos de toucador, higiene e beleza, elas chegam a ser preferidas aos engenheiros, não foi sempre assim. Na multinacional do ramo de higiene, beleza e perfumaria, onde trabalham Beatriz e Lorena, um ingresso maior de mulheres engenheiras começou a ocorrer em meados dos anos de 1980, continuando, porém, os postos de gerência reservados aos homens. No final da década, também esses postos começaram a ser franqueados às mulheres, como nos conta Beatriz, 45 anos, que iniciou sua carreira como pesquisadora-júnior e há 12 anos gerencia equipes de pesquisa:

9

Em 2005, 25,6% dos empregos formais para engenheiros químicos eram femininos (Brasil, 2005).

Quando comecei me reportava a um homem, aliás, tinha muito mais homens que mulheres, tanto pesquisadores [...] e a parte de chefia, então, era praticamente masculina, todos. Isso numa empresa genuinamente para a mulher, porque tudo o que a empresa faz, ou a mulher usa ou ela compra. É nossa cliente principal e não tinha mulheres trabalhando na empresa; por um bom tempo quando eu entrei eu me reportei a homens, minha primeira chefe mulher foi em 1988. A partir daí, a coisa foi aumentando bastante, hoje, de um total de 12 gerentes, seis são mulheres. (maio 2004)

Beatriz, Lorena e Mirtes atuavam, preferencialmente, em atividades de pesquisa e desenvolvimento de produtos, controle de qualidade e *marketing*.

Acho que aqui [depto. de pesquisas e desenvolvimento de produtos] não tem preconceito, mas talvez na parte da fábrica exista [...] Agora, aqui, como tudo é voltado para a mulher e o bebê, coisas femininas, tem mais facilidade de até preferirem uma mulher. Até é um pouco ao contrário [...] aqui tem o preconceito ao contrário, querer mulher e não homem. (Lorena, maio 2004)

A fábrica e a linha de produção foram e continuam sendo áreas masculinas de atuação, como se depreende dos relatos de Mirtes e Beatriz:

...entrei e fui chefiar o controle de qualidade [...] depois fui montar um centro de pesquisas lá dentro, com laboratório, tudo, uma fábrica em miniatura [...] depois fui para vendas, controle de qualidade na área de vendas [o fato de sair da fábrica não trancou sua ascensão], porque aprendi muito mais coisas da minha carreira; se eles tivessem me deixado voltar para a fábrica, eu estaria em melhor posição, mas eles não deixaram. Lá subiu o [um colega], que chegou a ser gerente de usina. Eu queria ser gerente de usina, mas eles nunca deixaram uma mulher ser gerente de usina, até hoje. Há uma advogada, a única mulher que chegou ao nível de gerência, mas em RH. (Mirtes, abril 2004)

Na área de toucador contratei uma mulher e um homem, ela para a parte de formulação [...] para a parte de desenvolvimento da planta piloto contratei um homem porque acho que ali um rapaz se daria melhor, um serviço um pouco mais bruto, semi-industrial [...] ele tem mais contato com a fábrica, até com os operários que é a esmagadora maioria homem, então facilita. (Beatriz, maio 2004)

A progressão na carreira

Beatriz relata dois episódios que influenciaram sua progressão profissional na empresa onde trabalha: a necessidade de interromper o mestrado na Poli em função do nascimento do segundo filho; e um acordo conjugal sobre o desenvolvimento das carreiras profissionais dela e de seu marido, ambos engenheiros. Quando a empresa em que trabalha lhe ofereceu a oportunidade de um estágio na matriz, ela não aceitou porque seu marido não quis acompanhá-la. Essa decisão, na sua avaliação, trancou sua ascensão hierárquica na empresa ou tornou-a mais lenta do que a dos colegas homens.

Tinha feito 80% dos créditos quando engravidei do segundo filho e tive que parar novamente porque tinha que amamentá-lo, o trabalho, não dava para conciliar todas essas atividades [...] depois voltei com ele pequeno, mas mesmo assim concluí os créditos, mas ficaram faltando a parte experimental e o exame de qualificação [...] perdi o prazo [...] O fato de eu ser mulher influenciou negativamente no aparecimento de oportunidades. Quando eu estava aqui há uns 4 ou 5 anos, fui convidada para participar de um programa de treinamento de um ano e meio no exterior, na matriz, e teria de ir com a família. [...] Meu marido não quis ir, então eu não fui. Perdi essa oportunidade. Então, o fato de ser mulher, ou

melhor, de estar casada, dessa ideia que eles ainda têm de que a mulher acompanha o marido, mas o marido não acompanha a mulher. Isso atrapalha um pouco [...] Se eu fosse um homem seria mais fácil, ele decide que vai e a mulher tem que acompanhar, se vira, deixa de trabalhar. Mas o homem já tem mais restrições quanto a isso. Isso é uma perda de oportunidades, sim. (maio 2004)

Como também concluiu Marry (1991), em estudo realizado com engenheiros formados há 30, 20, 10 e 5 anos na região francesa Nord-Pas de Calais, houve uma evolução positiva na consideração das carreiras femininas nos casais em que o homem ou a mulher era engenheiro. Entre os casais mais velhos, o mais comum era privilegiar a carreira do marido, sendo que a mulher tendia a abandonar a carreira definitivamente ou a retomá-la somente depois que os filhos crescessem. Já entre os casais mais jovens, ocorre a gestão conjugada das estratégias profissionais, pois a atividade em tempo integral da mulher é a norma; naqueles em que ambos os cônjuges são engenheiros, a autora se deparou com estratégias partilhadas de procura de emprego, seja em regiões onde as empresas não costumam transferir pessoal para outras áreas do país, seja em áreas onde o casal poderá contar com uma rede de suporte e apoio familiar. No entanto, mesmo entre esses casais mais jovens, a gestão conjunta das carreiras repousa em acordos mais ou menos tácitos, que atribuem a primazia à carreira do marido, mesmo quando a mulher também é engenheira, como ocorreu no caso de Beatriz. Esses acordos parecem estar ligados à permanência da atribuição da responsabilidade pela casa e os filhos às mulheres, o que as levaria a rejeitar trabalhos que exigem transferências ou muitas viagens e uma extrema disponibilidade.

Na mesma linha segue a entrevista da profissional mais jovem, Lorena: ela tem a maternidade no seu horizonte de vida, mas no futuro, pois declara explicitamente sua intenção de investir na carreira. Esta engenheira começou na empresa como pesquisadora júnior, passou para pleno e hoje é sênior, ascensão feita em apenas cinco anos. Ela pretende realizar outros cursos e se coloca disponível para deslocamentos para outra cidade ou mesmo outro país, se a chance aparecer.

...aqui é uma área que trabalha para a América Latina inteira e está se tornando global, então trabalhar para desenvolver produtos [...] para o mundo todo eu acho legal, também a possibilidade de talvez trabalhar fora do país [...] Existe a possibilidade e se acontecer vou querer, já manifestei minha vontade [...] sou casada, não oficialmente e (se aparecesse uma oportunidade de ficar fora do país um tempo grande) eu acho que ele iria, depende do momento profissional dele na época. Ele é engenheiro civil [...] se tivesse uma criança teria que levar, mas não teria com quem deixar. Pretendo ter criança, mas não logo. (Lorena, maio 2004)

Enfim, como se pôde notar, nas especialidades da Engenharia, a divisão sexual do trabalho, que, entre outras tendências, classifica áreas e atividades de trabalho como mais ou menos masculinas/femininas, se reproduz no âmbito da pesquisa industrial da área química. Aos engenheiros continuaram a ser atribuídas, preferencialmente, tarefas ligadas à fábrica e à produção, enquanto para as engenheiras couberam as análises em laboratório, a formulação de produtos novos etc. Do lado das empresas, parece ter havido abertura para incorporação de mulheres em postos de comando intermediário (gerência), a partir do final dos anos de 1980. Entretanto, a gerência de linhas de produção e das fábricas continua a ser prerrogativa dos engenheiros. Do outro lado, por parte das mulheres, parece haver maior disposição em investir na carreira, aceitando, inclusive, deslocamentos para outros países e postergando a maternidade. Ao menos no nível do discurso, a engenheira mais jovem aceitaria o desafio, viajando com ou sem o companheiro, atitude arrojada quando comparada à da engenheira mais velha.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os indícios mostrados pelas estatísticas e depoimentos analisados permitem afirmar que um processo de feminização está se consolidando na pesquisa científica e tecnológica no Brasil, chegando-se em 2008 à paridade entre homens e mulheres, com metade dos pesquisadores do sexo feminino. Já na área de conhecimento da engenharia, a proporção de pesquisadoras atingiu 26%, em 2008, denotando o predomínio masculino no campo profissional.

No nível das experiências dos indivíduos, o movimento constatado não vem se dando sem conflitos, avanços e retrocessos, processos inerentes à transformação social. É assim que, nos institutos de pesquisas tecnológicas analisados, bem como nas indústrias multinacionais pesquisadas, a tendência foi encontrar a reprodução da divisão sexual do trabalho que permeia as Engenheiras.

Nos institutos de pesquisas, as atividades ligadas à produção costumam ser atribuídas, preferencialmente, aos engenheiros e as “analíticas” ficam a cargo das engenheiras. Esses ambientes de trabalho, porém, apresentam características contraditórias. Por um lado, tais espaços oferecem vínculos de trabalho estáveis, possuem regras claras e definidas para o ingresso e a progressão, apresentam maior flexibilidade de horários, são ambientes menos competitivos do que as empresas privadas, o que favorece as mulheres, principalmente as mães, e são espaços considerados mais democráticos em termos das relações de gênero, pois o ingresso e a ascensão das mulheres ali parecem facilitados quando comparados à iniciativa privada. Por outro lado, por falta de uma política tecnológica nacional clara e de longo prazo, eles se ressentem de verbas, pessoal, infraestrutura e remuneração compatível com a qualificação dos seus quadros. Os(as) pesquisadores(as), principalmente as mulheres, parecem se “conformar” com menores salários, pouca valorização, em troca da estabilidade do emprego, flexibilidade de horários e menor competição.

Na pesquisa industrial da área química, da mesma forma, aos engenheiros são destinadas, preferencialmente, tarefas ligadas à fábrica e à produção. Para engenheiras, a quem se atribui “maior sensibilidade”, são direcionadas as análises de laboratório, a formulação de produtos, em outras palavras, a pesquisa e o desenvolvimento de produtos ou o controle de qualidade. Do lado de uma das empresas analisadas, se houve ampliação de mulheres nas gerências intermediárias a partir dos anos de 1980, a gerência das linhas de produção e das fábricas continua prerrogativa masculina. Da parte das mulheres, por sua vez, parece haver maior disposição de investir na carreira, aceitando inclusive deslocamentos para outros países e postergando a maternidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Indicadores Nacionais de Ciência e Tecnologia*. Tabela 8.1.1. 2010. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/7969.html>>. Acesso em: 11 fev. 2010.

_____. *Indicadores Nacionais de Ciência e Tecnologia*. Tabela 8.1.5. 2010. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/8377.html>>. Acesso em: 11 fev. 2010.

BRASIL. Ministério de Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Censo do Ensino Superior*, 2002. Tabulações especiais. Disponível em: <www.inep.gov.br>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Relação anual de informações sociais*. Brasília, 2005.

BRISOLLA, Sandra Negraes; CARVALHO, Ruy Quadros. Pesquisa científica e inovação tecnológica: avanços e desafios. In: FUNDAÇÃO ESTADUAL DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo*: 2001. São Paulo, cap.1, 2001.

CNPq. *2003-2006 Relatório institucional do CNPq*, 2007. Disponível em: <www.cnpq.gov.br>. Acesso em: fev. 2010.

CNPq. Diretório dos Grupos de Pesquisa. *Censos*. 2002, 2004, 2008. Disponível em: <<http://dgp.cnpq.br/planotabular>>. Acesso em: 11 fev. 2010.

LOMBARDI, Maria Rosa. *Perseverança e resistência: a engenharia como profissão feminina*, 2005. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas .

MARRY, Catherine. *Carrières des ingénieurs et compromis conjugaux*. In: JOURNÉES DE L'EFREI, Paris, jan. 1991. Mimeo.

MELO, Hildete Pereira de; LASTRES, Helena Maria Martins. Ciência e tecnologia numa perspectiva de gênero: o caso do CNPq. In: SANTOS, Lucy Woellner dos; ICHIKAWA, Elisa Yochie; CARGANO, Doralice de Fátima (Org.). *Ciência, tecnologia e gênero: desvelando o feminino na construção do conhecimento*. Londrina, PR: Instituto Agrônomo do Paraná, 2006. p.129-160.

FUNDAÇÃO SEAD. O Mercado de trabalho feminino na Região Metropolitana de São Paulo em 2006. *Boletim Mulher e Trabalho*, n.17, mar. 2007. Disponível em: <www.seade.gov.br>. Acesso em: 9 mar. 2007.

MARIA ROSA LOMBARDI

Socióloga e pesquisadora na Fundação Carlos Chagas
mrlombard@fcc.org.br