

## **MULHER E TECNOLOGIA**

BETÂNIA MACUEL DE ARAÚJO\*, CONCEIÇÃO A. SANCHES\*  
e TÂNIA LOPES\*

### **RESUMO**

A pesquisa é um mapeamento da situação da mulher na era das grandes tecnologias em que se vive. A intenção é mostrar a evolução da mulher no setor produtivo da sociedade, como ser que saiu da esfera doméstica, para desempenhar um papel distinto do que lhe foi delegado ao longo da história.

### **1. Introdução**

Desenvolver um trabalho acadêmico sobre a temática Mulher e Tecnologia não é tarefa das mais fáceis, em razão da frugal literatura sobre o assunto. Encontra-se uma vasta obra bibliográfica relativa às questões de gênero, contrapondo a situação feminina à masculina, mas são poucos os trabalhos relacionados com a mulher no campo científico-tecnológico, a razão desse trabalho.

Inicialmente, fez-se uma pesquisa de cunho exploratório com o intuito de averiguar a literatura disponível, buscando fontes junto das bibliotecas e da *Internet*. O material mais significativo foi encontrado nos periódicos especializados em informática.

---

\* Universidade Metodista de S. Paulo.

O trabalho faz um mapeamento da situação da mulher na era das grandes tecnologias. Uma pesquisa dessa natureza é assaz importante em razão do parco material disponível sobre a temática e em função do *boom* tecnológico em que a sociedade vive. Fazer uma pesquisa com o objetivo de constatar a natureza da relação mulher/tecnologia, além de revelar-se inédita, é um ponto de partida para que trabalhos mais elaborados sobre o assunto possam ser desenvolvidos.

A intenção é mostrar a evolução da mulher no setor produtivo da sociedade, como ser que saiu da esfera doméstica (até certo ponto) para desempenhar um papel distinto do que lhe foi delegado ao longo da história.

## 2. O mundo tecnológico

Para entender o contexto social, cultural e econômico em que se insere a mulher na era tecnológica, torna-se importante registrar o desenvolvimento das sociedades, que se acelerou na segunda metade do século XX.

O período da existência do homem sobre a Terra abrange quase dois milhões de anos. As culturas de coleta e partilha constituíram o mais longo núcleo dessa existência. As culturas de caça não têm mais do que quinhentos mil anos e as horticulturas uns cinquenta mil. A história que começa com o patriarcado e as sociedades agrárias tem aproximadamente dez mil anos, e a industrialização apenas duzentos.

O primeiro conceito que surge em relação às mudanças de fase que se fizeram presentes em cada período da humanidade é o de que existe um fenômeno de «aceleração» histórica<sup>1</sup>. Para Muraro, esta aceleração é também tecnológica.

Ao período da coleta correspondeu a aquisição da fala, da posição ereta, dos primeiros instrumentos de ataque e defesa. Até se chegar às culturas de caça, com seus machados de pedra lascada, e ao fogo, à roda, às cestas, foi necessário um milhão e meio de anos.

*«A cada fase diferente da relação dos seres humanos com o meio ambiente (coleta, caça, horticultura, pastoreio, agricultura, industrialização) constitui um avanço de tecnologia.»*

Depois, vieram a horticultura, a cerâmica, os arcos e flechas, agulhas, culto aos mortos, os primeiros esboços de arte, a domesticação de animais, etc., conquistas específicas da fase neolítica.

---

<sup>1</sup> MURARO utiliza essa expressão no livro *A Mulher no Terceiro Milênio*. 2.<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro. Rosa dos Ventos, 1992, p. 147.

Nas sociedades agrárias, a humanidade dá o seu segundo grande salto, que foi a conquista da palavra falada e as técnicas de coleta, quando passa da animalidade à humanidade. Na Renascença, prenuncia-se a Industrialização. Nasce a ciência como é conhecida hoje. A Terra já não é o centro do universo. A sociedade passa de teocrática a secular.

No século XIX, constroem-se as grandes cidades, a população mundial explode, atingindo o primeiro bilhão de habitantes. As estradas de ferro aceleram o progresso, bem como o telefone, o telégrafo, etc. No fim do século, inventam-se o automóvel, o avião e a história acelera-se mais ainda, na primeira metade do século XX, quando aparecem o rádio e a televisão.

No entanto, a invenção mais importante do século XX dá-se na área da eletrônica. Em fins da década de quarenta, Norbert Wiener lança as bases da nova ciência, a cibernética, e constrói o primeiro computador, no início da década de cinquenta.

### 3. Mulher e tecnologia

Esther Herráes<sup>2</sup> considera que a presença feminina na ciência e tecnologia é uma quebra de paradigma. Este fato justifica-se em decorrência do desigual acesso educacional do sexo feminino no mundo. Fazer um balanço de como esse acesso educacional se expressa, sem cair no exagero, é extremamente difícil.

Durante a IV conferência Mundial sobre as Mulheres no Mundo, os países participantes chegaram a um dado digno de reflexão. Constatou-se que dos 100 milhões de crianças que não têm acesso ao ensino básico, 60% são meninas e que 2/3 da população analfabeta adulta é composta por mulheres. É óbvio que, mundialmente, a situação da mulher apresenta-se distinta entre os países. No primeiro mundo, existe um equilíbrio no acesso educacional, o que não se expressa nos países subdesenvolvidos.

Para as feministas, o acesso às atividades tecno-científicas pressupõe a adoção de medidas corretivas em dois níveis. Primeiramente, a «implantação de políticas específicas de codificação seguidas de uma alteração metodológica que vise à mudança de valores e da mentalidade do sistema educacional, haja vista que o atual modelo foi, primeiramente, concebido para uso exclusivo dos meninos e, embora tenha sido, posteriormente, estendido às meninas, isso foi feito sem nenhuma modificação»<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Doutora em Ciências Químicas, Professora de Física e Química de Educação Secundária.

<sup>3</sup> Da obra *La Formación científica de las mujeres. Por que hay tan pocas científicas?* (UNESCO, p. 7).

A UNESCO tenta inserir a figura feminina no cenário das ciências e tecnologias, em virtude da forma esporádica como a sua presença vem sendo pontuada nestes campos específicos. Na Conferência de Pequim, realizada em 1995, constatou-se que a participação feminina em ciência e tecnologia não evoluiu e, em alguns casos, houve retrocesso, se comparada a 1985, uma vez que não supera os 35% em níveis de baixa responsabilidade, alcançando 5% ou 10% em postos de envergadura nacional. Para mudar esse quadro, a UNESCO vem oferecendo programas com a temática Mulher, Ciência e Tecnologia, com o objetivo de inserir a mulher na utilização das tecnologias disponíveis e no acesso ao fazer ciência.

### **3.1 Rompendo barreiras**

Estudos da Fundação Americana de Mulheres de Negócios estimam que existam hoje 9,2 milhões delas exercendo cargos de liderança em organizações de informática no mundo todo <sup>4</sup>.

Esse fato explica-se, segundo os estudos, em razão de, no universo dos *bytes*, ser raro encontrar profissionais com mais de vinte anos de experiência. Na hora de competir no mercado de trabalho por cargos de alta envergadura, a mulher não encontra um concorrente de terno e gravata com o dobro de sua experiência. Compete, relativamente, nas mesmas condições. Há cinco anos, as executivas representavam 8,3% dos postos de chefia dentro de multinacionais de tecnologia. Em 1996, esse número saltou para 10,2%, segundo o Instituto Americano Catalyist.

De acordo com José Pastore <sup>5</sup>, professor de Relações de Trabalho da Faculdade de Economia da Universidade de São Paulo, as pesquisas recentes comprovam que as empresas que investem em mulheres têm retorno maior. Uma razão é que elas têm melhor formação acadêmica que os homens <sup>6</sup>. Um outro ponto é que são consideradas mais perseverantes, detalhistas e pacientes.

Ainda assim, seus salários ficam abaixo dos que são pagos aos homens. De entre as engenheiras e técnicas do Estado de São Paulo, apenas 30% ganham mais de 2.400 reais por mês, enquanto mais da metade dos homens com a mesma formação tem contracheque acima desse valor, de acordo com o Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura de São Paulo (CREA).

---

<sup>4</sup> Retirado da *Revista Exame Informática* n.º 145. São Paulo. Abril de 1998, pp. 106-107.

<sup>5</sup> Retirado da *Revista Exame Informática* n.º 145. São Paulo. Abril de 1998, p. 107.

<sup>6</sup> De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais do Ministério da Educação, as brasileiras passam em média 5,7 anos nos bancos escolares, contra 5,4 da população masculina.

### 3.2 Usando a Internet

No ano 2000, a estimativa de participação da mulher na *Internet* é de 48% dos usuários, segundo o Stats ([www.e.land.com/e-Stat pages/e-stat-main.html](http://www.e.land.com/e-Stat/pages/e-stat-main.html))<sup>7</sup>, o que significa 52,4 milhões de internautas acessando a rede. Esse dado reflete o aumento crescente que o sexo feminino vem tendo como usuária deste tipo de tecnologia. Há dois anos, elas representavam 24% e, em 1998, este número já havia saltado para 39%.

Em uma pesquisa feita nos Estados Unidos pela NetSmarth<sup>8</sup> ([www.netsmart.research.com](http://www.netsmart.research.com)), coordenada pela psicóloga Bernardet Tracy, chegou-se à conclusão que, em 2005, a maioria dos usuários do mundo digital serão mulheres.

Conforme a pesquisa, a mulher acessa a *Internet* buscando informação. Nesse sentido, como um instrumento de trabalho e estudo, aproveitando-a, também, para fazer compras sem sair de casa. Os homens norte-americanos acessarão a Rede com a finalidade de entretenimento. A prioridade da mulher em utilizar os serviços tecnológicos como uma ferramenta de trabalho explica-se pelo fato de, nos EUA, ela ser a responsável pelo controle da economia doméstica em 70% dos lares. Por essa razão, estaria mais interessada na difusão dos serviços *on-line*.

De acordo com as pesquisas da diretora da Unidade de Pesquisa sobre Cultura Cibernética da Universidade de Warnick, Estados Unidos, Sadie Plant, toda a maquinaria que compõe o computador sempre foi operada por mulheres. Para a pesquisadora, os homens têm organizado claramente a atividade tecnológica mas, agora, com a mudança cultural que está ocorrendo, o papel por eles assumido está diminuindo. Na sua concepção, ser o organizador não é, atualmente, o fator mais importante. Sadie Plant diz acreditar que a mulher vai utilizar a Rede, cada vez mais, na tentativa de buscar informações específicas.

Para a doutora em Ciências pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, Heloísa Cardoso<sup>9</sup>, o neo-feminismo dos anos 90 se diferencia do feminismo de outras décadas pelo fato de que a mulher de hoje não aspira mais à igualdade com os homens. Ela diz acreditar que a tecnologia foi um dos aspectos que facilitou esta mudança de comportamento do sexo feminino. Para ela, o crescimento da mulher na Rede pode ser explicado através da psicologia junguiana por meio da figura do *animus*<sup>10</sup> mais incentivado pelas características do mundo virtual.

---

<sup>7</sup> Retirado da *Revista Guia da Internet*, br., p. 36.

<sup>8</sup> *Id, Ibid.*

<sup>9</sup> Retirado da *Revista Guia da Internet*, br. N.º 22 Rio de Janeiro: EDIOURO. Março de 1998, p. 40.

<sup>10</sup> «Animus», o arquétipo (características pré-dispostas do masculino que as mulheres possuem inconscientemente).

*«Com a ampliação dos papéis sociais e a conquista do espaço público oferecidos pela Internet, a mulher estaria consideravelmente ampliando a exploração de suas potencialidades.»*

## **2.2 Participação da mulher brasileira na Rede**

Em 1996, a pesquisa Cadê/Bope constatou que 17% das pessoas que acessavam a Internet eram mulheres. Em meados de 1997, realizou-se uma nova pesquisa em que se avaliou que esse número aumentou para 25%. A pesquisa apontou também que é o sexo feminino o que mais se interessa pelo comércio eletrônico.

## **3. Mulher e Ciência**

### **3.1 Pressupostos teóricos**

Sabe-se, hoje, que a atividade científica é um fazer humano circunscrito a vários contextos que determinam seu desenvolvimento. Porém, até há pouco tempo esta postura não era aceite pela comunidade científica, que considerava a Ciência como uma forma privilegiada de conhecimento que possibilitava a descrição e a interpretação tão objetivas do mundo que sempre correspondiam à realidade. Tal visão positivista, contudo, permanece, ainda hoje, cristalizada no imaginário da cultura tradicional.

Nesse sentido, parece pertinente somarem-se alguns questionamentos a respeito, principalmente, da autonomia e da neutralidade da Ciência, já que a comunidade científica demonstra ser conservadora, haja vista o impacto que alguns fatos científicos causam quando quebram paradigmas.

Além disso, vale observar a influência que pressões decorrentes de fatores sociais exercem sobre elas e que evidenciam a existência de um grupo científico consagrado que luta por se manter impermeável às inovações, principalmente se elas decorrem de grupos que se esforçam por garantir a inserção de categorias socialmente tidas como menos privilegiadas em relação a sexo, raça, classe social, etc.

Constata-se então que a participação feminina nesse setor é muito rara e que existe um sentimento geral de que o trabalho científico é mais bem conduzido pelos homens, embora as mulheres possam ser eficientes auxiliares cuja tarefa inclui a subordinação e o apoio. Com isso, intui-se que para uma mulher ser cientista teria que superar as desvantagens do sexo feminino, ou seja masculinizar-se. Por isso, a representação feminina, historicamente excluída da produção científica, exclui-se também das decisões que determinam seu uso.

Por conta disso, encaminham-se estudos a dois níveis. Primeiro, os que tentam recuperar a história feminina na História da Ciência. Segundo, os que evidenciam que a construção da Ciência se dá a partir de uma perspectiva masculina e burguesa. De qualquer forma, independentemente dos resultados a que tais pesquisas cheguem, parece claro que a imagem de uma Ciência dogmática, encastelada em si mesma e apartada do contexto social vem, a cada dia, ruindo diante das evidências. Contudo, para que a participação das minorias se consolide e sua produção e gestão se democratizem, coloca-se um redimensionamento das relações de poder que se dão entre os sexos.

Para isso, é necessário transpor os obstáculos explícitos que dificultam o acesso, a permanência e a promoção das mulheres na ciência e que fazem com que os avanços científicos e tecnológicos influam de maneira menos consistente no cotidiano feminino.

Além destes, há ainda os obstáculos implícitos, que tendem a reforçar situações hierarquizadas, como as posturas de inferioridade e submissão diante do masculino.

A passagem do ensino de modelo masculino para um modelo misto neutralizou as diferenças sexuais, eliminando o feminino e impondo o masculino neutro, que nega a diferença sexual, mas afirma a superioridade masculina. Exemplo disso eram as aulas de costura que permitiam, mesmo que em condições inferiores, a inserção das mulheres no mercado de trabalho. A retirada do currículo de disciplinas desse tipo passou a não permitir que isso ocorresse. Por outro lado, percebe-se ainda que a valorização de disciplinas historicamente nada familiares às meninas e aos alunos pobres originou as desigualdades, socialmente construídas, que hoje se observam.

Atualmente, dispõe-se de um vasto referencial teórico, produzido, em grande parte, nos anos 60 e 70, a respeito da educação, que aponta na direção de que a escola é o lugar onde se reproduzem as relações de desigualdade. Pensava-se que a oferta de ensino suprimiria essa desigualdade, porém constata-se que o patriarcado capitalista conta com recursos outros que cristalizam as diferenças produzidas no âmbito da escola, mesmo que à margem do próprio ensino e à custa da manutenção de um programa oculto de desigualdades. A contribuição que legaram tais trabalhos deu-se no sentido de manifestar, publicamente, a reprodução da hierarquia social no interior da escola.

A partir desses fatos, nos anos 80, verificou-se uma mudança de atitude das jovens em relação à escola, pois elas começam a se colocar não mais como sujeitos submissos à socialização, mas como sujeitos de sua própria ação. Esse fato gerou a necessidade de elaboração de um outro tipo de saber, construído a partir da perspectiva feminina.

Na verdade, a única mudança efetiva que se observa é a de que algumas políticas de igualdade de oportunidades foram viabilizadas na Europa, o que ainda se verifica em menor grau nos demais países do mundo. Tais políticas sugerem que a adaptação das meninas ao modelo dominante masculino e tecnocrático é uma evidência para a qual urge a tomada de atitudes que garantam a investigação das causas do fracasso e da frágil representatividade feminina. Sabe-se que é necessário mudar a escola.

A par disso, percebe-se ainda que a adoção de medidas que levassem os meninos a se situarem de forma mais realista e menos conservadora diante das meninas em muito contribuiria para que ambos conquistassem um novo conceito a respeito do significado da vida e do trabalho em conjunto.

Já que a igualdade pressupõe direitos iguais, há que se construir, também, uma pedagogia igualitária.

### 3.2 *Dados Estatísticos*

Recentemente, o Jornal *Folha de São Paulo* publicou um artigo denominado «A Lista dos Mais Produtivos». Nele, indica que 170 cientistas brasileiros figuram entre os mais conceituados do mundo, entre 1981 e 1993, o que corresponde a 0,85% dos cientistas do país. Tal levantamento foi feito a partir de uma base de dados do ISI (Instituto para Informação Científica dos EUA), considerado a instituição privada mais renomada mundialmente pelo seu trabalho de indexação de publicações científicas. Com base em 7.500 revistas científicas, foram listados os pesquisadores que obtiveram mais que duzentas citações. Ressalta-se que muitos dos trabalhos dos pesquisadores brasileiros foram publicados no exterior.

Tais dados provocaram polêmicas, pois alguns dizem que trabalhos publicados em revistas científicas que não seguem o padrão reconhecido pelo ISI não foram considerados. Além disso, apontaram a questão da língua como um fator determinante; haja em vista que o inglês é mais aceite nesse âmbito.

Ressaltou-se que as Ciências Humanas, que estão mais voltadas para temas locais, são preteridas em favor das *hard sciences* que lidam com temas universais. Assuntos mais explorados pela mídia, como a AIDS, por exemplo, também beneficiam dentro desses critérios. Nesse sentido, cabe lembrar que o trabalho de Einstein que recebeu mais citações não foi a famosa Teoria da Relatividade, mas sim o seu artigo sobre o efeito fotoelétrico.

Apesar de todas essas divergências, os dados contidos na publicação servem para dar uma dimensão aproximada da realidade, no sentido de apontar os rumos que a ciência brasileira tem trilhado.



Constatou-se, por exemplo, que entre os cientistas brasileiros figuram 25 mulheres, responsáveis por 8% da produção e 15% das citações bibliográficas, o que faz com que despontem como detentoras de 18% de todas as citações em relação às obras publicadas.

Percebe-se que embora apresentem menor produção em relação aos homens, suas obras têm um caráter consistente. Veja-se o quadro abaixo:

170 cientistas	83% homens	17% mulheres
13.210 publicações	92% homens	8% mulheres
283.58 citações	85% homens	15% mulheres
1727,2 cit/public	82% homens	18% mulheres

No que se refere à área de pesquisa, cabe salientar que quase a metade dos pesquisadores bolsistas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Pág. 50, In: Veja) – CNPQ – e da CAPES é de mulheres. Se isso não é um reflexo de que o sexo feminino está quase que proporcionalmente engajado em algum tipo de investigação científica, é, ao menos, um indicador de que o trabalho por elas desenvolvido detém uma envergadura acadêmica de porte.

#### 4. Conclusão

A partir dos estudos feitos, algumas questões importantes surgiram, na perspectiva de entender a relação feminina com a ciência e a tecnologia. A primeira relaciona-se com a questão educacional, principalmente no que se refere ao acesso, já que se percebe que só muito recentemente a mulher passou a incluir-se nessa esfera da sociedade. É importante ressaltar ainda que, apesar disso, têm conseguido firmar sua presença em inúmeros cargos de alto escalão, para os quais, normalmente, é exigida uma formação de nível apurado.

Mas, de uma forma geral, muito falta ainda para que a mulher conquiste um nível de igualdade com o contingente masculino. A sua participação, embora se encontre longe dos padrões ideais, é bastante significativa.

No campo da pesquisa científica, percebe-se que a presença feminina, embora extremamente reduzida quando comparada com a masculina, conso-lida-se por meio de uma atuação consistente, que se traduz em trabalhos relevantes, de reputação internacionalmente reconhecida.

O fazer ciência encaminha a mulher para um setor historicamente dominado pelo homem e representa, de fato, a atuação em um setor produtivo e crucial para o desenvolvimento da sociedade. Se os números ainda são parcos, no que se refere ao efetivo engajamento feminino com

a pesquisa, os indicadores apontam que em um futuro muito próximo essa desproporção tende a desaparecer.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CLAIR, Rende. *La formación científica de las mujeres. Por qué hay tan pocas científicas?* Madrid: UNESCO, Comisión Francesa para la UNESCO. 1996.
- DINIZ, Patrícia. *Mulher: a alma feminina espalha seu charme pelo universo virtual*. In: Guia da Internet, N° 22. Rio de Janeiro: Ediouro, Março de 1998, pp. 36-41.
- LARGUIA, Isabel; DUMOULIN, John. *Para uma ciência da libertação da mulher*. São Paulo: Global. 1982.
- MENCONI, Darlene. *Chefia de saia*, in Info Exame. N.º 145. São Paulo: Abril de 1998.
- SIMONETTI, Eliana. *O fim do século masculino*, in Revista Veja. São Paulo: Abril 25.02.1998, pp. 46-52.