

AS MULHERES NAS ESCOLAS DE ENGENHARIA BRASILEIRAS: HISTÓRIA, EDUCAÇÃO E FUTURO

Carla Giovana Cabral - carla@ctc.ufsc.br

Universidade Federal de Santa Catarina - Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica
Campus Universitário – Trindade
88040-900 – Florianópolis – Santa Catarina

Resumo: *Historicamente, as mulheres foram afastadas do círculo criativo e líder da produção científica e tecnológica. Isso limitou sua atuação fora da esfera privada da casa e foi, séculos após séculos, evidenciado pela sua ausência e condução em carreiras como física, química, biologia, matemática e engenharia.*

O acesso das mulheres à leitura e à escrita, algo que começou em meados do século XVII, foi mudando seu lugar nas sociedades e por conseqüência sua participação em carreiras científicas e tecnológicas. Hoje, não há restrições aparentes para o seu acesso aos sistemas educacionais, mas ergue-se uma série de outras barreiras que restringem que participe mais da produção do conhecimento científico e tecnológico, hierárquica e territorialmente, num universo ainda predominantemente masculino de pesquisa e ensino.

Embora tenha crescido o número de mulheres nos cursos de engenharia nos últimos anos, a média de professoras e pesquisadoras, em áreas como engenharia e ciência da computação, segundo o último censo do CNPq, não ultrapassa 30%.

Trabalhos realizados na Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e no Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina, por exemplo, pesquisam a presença feminina na engenharia nos séculos XX e XXI, recuperam a história das pioneiras e investigam a construção do conhecimento e da educação tecnológica.

Como uma maior participação das mulheres na engenharia poderia contribuir para a construção de uma tecnologia mais voltada ao bem estar das pessoas e uma educação tecnológica que melhor prepare os engenheiros para os desafios contemporâneos?

Palavras-chave: *Educação tecnológica, Mulheres na engenharia, Engenharia e sociedade, Ciência, tecnologia e gênero, História da ciência e da tecnologia.*

1. INTRODUÇÃO

Stop.
*A vida parou
ou foi o automóvel?*
Carlos Drummond de Andrade

A mitologia grega conta que Prometeu roubou o fogo de Hefesto, deus artesão, e o entregou aos homens, marcando assim o nascimento da tecnologia. Mas, se ao contrário do que cantam os poetas antigos, fosse a deusa Palas Atenas a autora da façanha? Teríamos outros sistemas e artefatos tecnológicos? Seriam os mesmos os valores empregados pelos cientistas e tecnólogos?

Historicamente, as mulheres foram afastadas do círculo criativo e líder da produção científica e tecnológica. Isso limitou sua atuação fora da esfera privada da casa e foi, séculos após séculos, evidenciado pela sua ausência e condução em carreiras como a física, a química, a biologia, a matemática, a engenharia e mais recentemente a computação. Estas áreas desenvolveram-se ao sabor de valores considerados masculinos, como a certeza, a eficiência, o controle e a ordem.

O acesso das mulheres à leitura e à escrita, algo que começou em meados do século XVII, foi mudando seu lugar nas sociedades (PÉRES SEDEÑO, 2001) e por conseqüência sua participação em carreiras científicas e tecnológicas. Hoje, não há restrições aparentes para o acesso das mulheres aos sistemas educacionais, mas ergue-se uma série de outras barreiras que restringem sua participação na produção do conhecimento científico e tecnológico, hierárquica e territorialmente, num universo androcêntrico de pesquisa e trabalho.

Atualmente, no Brasil, a média de professoras e pesquisadoras, em áreas como a engenharia e a ciência da computação não ultrapassa os cerca de 30%. As mulheres estão mais presentes em áreas como letras, lingüística, artes e ciências humanas, por exemplo. O cenário é balizado por desigualdades e discriminação, diferenças de oportunidades e desprezo às peculiaridades do trabalho feminino.

Funestas guerras e a abissal diferença de dignidade e qualidade de vida entre os povos do mundo e mesmo dentro dos países – vide o Brasil - a humanidade se envolve obrigatoriamente em questionamentos sobre a condução das investigações científicas e da tecnologia (REES, Martin, 2003 e BAZZO, VALE PEREIRA, LINSINGEN, 2000). A tecnologia está cada vez mais presente na vida das pessoas, acompanha-as do despertar ao adormecer. Desenvolvimento tecnológico quer dizer a mesma coisa que desenvolvimento humano? Ou, o desenvolvimento humano tem acompanhado o desenvolvimento tecnológico?

Neste ensaio, pretendo apresentar alguns dados do censo realizado pelo Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) em 2002, especialmente os que se referem às grandes áreas Engenharia e Ciência da Computação, nos seis estados com maior número de grupos de pesquisa, analisando-os no que respeita ao gênero.

Sem deixar de lembrar o clássico questionamento do porquê de tão poucas mulheres nessas áreas, alinhavo reflexões iniciais sobre a construção do conhecimento científico e tecnológico, sem a inclusão dos valores femininos e quais as possíveis causas e conseqüências desse processo excludente para toda a humanidade.

Arrematando, minhas reflexões conduzem à necessidade de uma educação tecnológica calçada na perspectiva das relações entre ciência, tecnologia, sociedade (CTS) e gênero, linha da minha pesquisa de doutorado.

O ensaio aqui traçado é parte de uma fase que considero exploratória de minha pesquisa de tese, que abarcará uma série de questões aqui colocadas e também outras, pretendendo realizar alguns aprofundamentos no Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina, especialmente com seu corpo de professoras de engenharia, computação e arquitetura.

2. LINHAS TORTAS

São pelo menos três os momentos-chave na história, segundo a pesquisadora espanhola EULÁLIA PÉRES SEDEÑO (2001), em que as mulheres são de alguma forma recompensadas na luta pelo acesso à educação. O primeiro momento tem lugar no período entre o Renascimento e a Revolução Científica, meados do século XVIII, quando começam a aprender a ler e a escrever, mesmo sem a chancela da lei. Houve polêmica e se questionava a capacidade intelectual das mulheres e se era adequado e mesmo conveniente que tivessem educação formal. PERES SEDEÑO assinala que de

qualquer forma isto possibilitou que aparecessem publicações científicas e literatura voltadas para “damas”, um universo das classes privilegiadas, no entanto.

Um século depois, a conquista foi pelo acesso ao ensino superior para todas as mulheres. Isto aconteceu em diferentes ocasiões nos países ocidentais, até aproximadamente a primeira metade do século XX, quando também tem início o ingresso em academias de ciências, configurando um segundo momento-chave de conquistas.

A partida para o terceiro momento se deu nos anos 60 do século XX, tempo de refletir quais foram os motivos pelos quais havia tão poucas mulheres estudando, trabalhando e liderando nas áreas científica e tecnológica, mesmo sem uma discriminação legal.

Este percurso histórico, entre outros, deu vazão a vários tipos de pesquisas sobre ciência, tecnologia e gênero, que se dedicam a revelar, discutir e abolir as diferenças, muitas vezes expressivas, entre homens e mulheres num mesmo espaço de atuação (CABRAL, 2001). Ensejam-se questões envolvendo ciência, tecnologia e poder, o estatuto epistêmico do sujeito feminino, a recuperação, na história, das mulheres cientistas e tecnólogas e, dentre outras, mudanças em currículos e motivação para que mais meninas e mulheres se interessem em aprender ciências ou cursar engenharias e computação, por exemplo.

Estudos recentes mostram cenários para as mulheres na ciência e na tecnologia em vários países do mundo. LONDA SCHIENBINGER (2001) critica com categoria a situação, questionando a influência do feminismo na ciência, e abrindo janelas de esperança quando aponta fatos positivos como um aumento no número de mulheres dirigentes de agências governamentais, a chefiar departamentos e em cadeiras acadêmicas de prestígio nos Estados Unidos da América. A pesquisadora não deixa de lembrar, entretanto, que “sociedades como a americana e a européia persistem no uso de divisões fundamentais entre vida doméstica e profissional, que datam do século XVIII” (SCHIEBINGER, 2001).

Quer dizer que as mulheres continuam desempenhando seu papel tradicional de gênero: ser mães, esposas, cuidar das crianças, dos doentes e dos idosos (PÉRES SEDEÑO, 2001) – algo que deveria ser mais valorizado pela sociedade.

Cristina Santamarina, numa pesquisa realizada no final da década de 90 do século passado (SANTAMARINA, in PÉRES SEDEÑO, 2001), constatou que pouco mais de 50% dos alunos das universidades espanholas eram mulheres, sendo que 24% delas freqüentavam cursos de arquitetura ou engenharias técnicas; 27,7 estudavam em cursos superiores de engenharia. Embora não tenha publicado, no artigo por mim examinado, o equivalente (percentual) de professoras e investigadoras na engenharia, consultou este público para estudar seus valores e discursos. Tanto os professores quanto as professoras consideraram a engenharia uma carreira de perfil masculino, e a medicina, a psicologia e a enfermagem, por exemplo, de perfil feminino (SANTAMARINA, in PÉRES SEDEÑO, 2001).

Não quer dizer que uma carreira seja mais masculina ou feminina que outra, mas que os valores que as construíram têm imbricados a história e a cultura de homens e mulheres. Excluída durante séculos da esfera pública, as mulheres viram apartados também o conjunto de seus valores, qualidades e características (EYNDE, 1994).

O cenário não é muito diferente na América Latina (ATRIO et al, in PERES SEDEÑO, 2001), onde, todavia, se convive com a ausência de estatísticas diferenciadas por sexo, uma prática mais corrente nos países desenvolvidos. Estudos que diagnosticam a presença das mulheres nas áreas científicas e tecnológicas, resultam em indicadores que permitem análises etárias e de gênero e de níveis hierárquicos, entre outras. Um estudo realizado em 1997, por pesquisadoras da Rede Argentina de Gênero, Ciência e Tecnologia (RAGCyT) revelou que, no Brasil, a posição das mulheres líderes,

por idade e número total de investigadoras, resulta, em todas as faixas etárias, em menos da metade, exceto as mais jovens. Também se pôde constatar que a única disciplina em que as mulheres estavam em maioria era a de Ciências Humanas. Nas ciências agrárias, exatas e engenharias o predomínio era masculino. As autoras do trabalho concluíram que as barreiras não se manifestavam tanto no ingresso a estas carreiras, mas revelavam-se posteriormente, nos níveis intermediários e altos.

Um outro trabalho bastante relevante investigou a “presença feminina nas carreiras de ciência e tecnologia”, dedicando atenção especial à Escola de Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (POLI-UFRJ) (TABAK, 2002), uma das precursoras do ensino de engenharia não militar no Brasil (SILVA TELES, 1984). Significativo exemplo dá a autora na página 132: “não se registra uma única professora titular entre os 19 existentes” na Politécnica da UFRJ.

Na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), apenas 9% do corpo docente são mulheres. Destas, duas são titulares, oito associadas e 38 doutoras (SAMARA, 2004).

No Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina (CTC-UFSC) dos 348 professores, há 51 mulheres, que representam menos de 15% do total – abaixo da média dos estados analisados, inclusive o de Santa Catarina. Áreas como a Engenharia Mecânica e a Engenharia Elétrica, por exemplo, são as que têm menos professoras proporcionalmente ao total de docentes. Há também o caso do Departamento de Automação e Sistemas, que não tem sequer uma mulher professora. Outra informação a ser considerada é a de que em seus 43 anos de história, o CTC-UFSC não teve nenhuma diretora eleita. Helena Amélia Stemmer, do Departamento de Engenharia Civil, e Ana Maria de Mattos Juliano, do Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, ocuparam o cargo na condição de *pro-tempore*. Na “Tabela 3”, abaixo, mostra-se o quadro docente atual do CTC-UFSC.

Tabela 3 – quadro docente do CTC-UFSC.

Departamento	Mulheres	Homens	Total
Arquitetura e Urbanismo	14	31	45
Automação e Sistemas	---	18	18
Engenharia Civil	11	28	39
Engenharia Elétrica	4	42	46
Engenharia Mecânica	2	63	65
Engenharia de Produção e Sistemas	6	27	33
Engenharia Química e Engenharia de Alimentos	5	23	28
Engenharia Sanitária e Ambiental	2	15	17
Informática e Estatística	7	50	57
	51	297	348
	14,66%	85,34%	

Fonte: Sites dos departamentos e da Direção do Centro

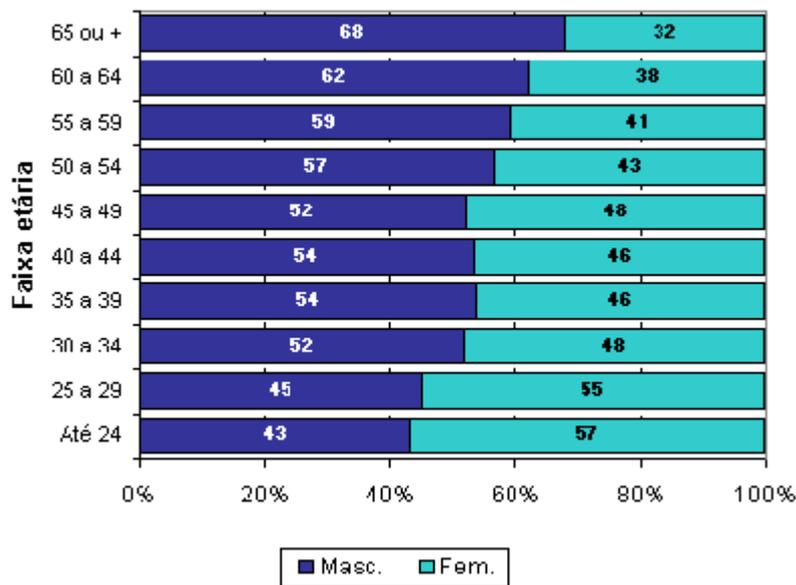
3. DISSONÂNCIAS

Os dados apresentados pelo CNPq em seu censo 2002 mostram essa realidade ainda dissonante, territorial e hierarquicamente. Do total de 56.891 investigadores nas oito grandes áreas de pesquisa¹, 30.859 são homem e 26.021 mulheres. Neste caso, a diferença não alarma, beira os 9%. Avaliando-se a distribuição dos pesquisadores segundo a idade e o sexo (Figura 1, abaixo), nota-se que as mulheres são maioria apenas nas faixas etárias dos 24 aos 29 anos. Depois, gradativamente, começam a perder espaço. Dos 55 aos 65 anos, fase em que os pesquisadores podem trabalhar de forma mais madura e consciente seus projetos, há poucas mulheres, de 32 a 38% do total.

Houve, do final da década de 90 até hoje, de certa forma um retrocesso neste aspecto, pois naquele momento as mulheres eram maioria até os 35, mantendo uma relação de certa forma equitativa com os homens até os 50 anos de idade (ATRIO et al, in PERES SEDEÑO, 2001).

¹ Ciências agrárias, biológicas, exatas e da terra, humanas, sociais aplicadas, da saúde, engenharias e ciência da computação e letras, lingüística e artes.

Figura 1 – Distribuição dos pesquisadores, segundo a faixa etária e o sexo.



Fonte: CNPq/ 2002/

A inquietação aumenta quando o olhar se volta para uma leitura hierárquica. A liderança das mulheres nas pesquisas somente existe na faixa etária até 24 anos (ver Tabela 1, a seguir), o que vai gradativamente diminuindo. Analisando a “Figura 1” e o “Quadro 1” verificamos que pode haver uma relação entre a quantidade de mulheres na área e a sua liderança. A leitura, porém, não pode ser linear, já que estudos comprovaram que um maior acesso de mulheres não alterou a hierarquia na área (ATRIO et al, 2001, SHIENBINGER, 2001, TABAK, 2002).

Tabela 1 – liderança nas pesquisas por faixa etária e sexo.

Faixa etária	Total 1/	Homens	% H	Mulheres	%M
Até 24	7	3	42,9	4	57,1
25 a 29	212	107	50,5	105	49,5
30 a 34	1.151	686	59,6	465	40,4
35 a 39	3.222	1.979	61,4	1.243	38,6
40 a 44	3.959	2.268	58,1	1.634	41,9
45 a 49	4.367	2.464	56,4	1.903	43,6
50 a 54	3.959	2.371	59,9	1.588	40,1
55 a 59	2.396	1.434	59,8	962	40,2
60 a 64	1.119	695	62,1	424	37,9
65 ou mais	723	481	66,5	242	33,5
Total	21.062	12.492	59,3	8.570	40,7

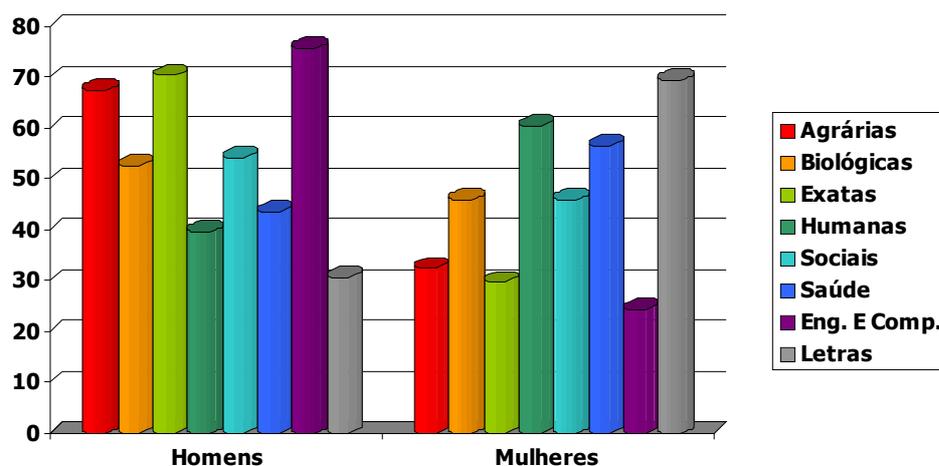
Fonte: CNPq/ 2002/

Pesquisadores da RAGCyT (ATRIO et al, in PERES SEDEÑO, 2001) vêem a idade como uma das variáveis que mais influenciam na baixa presença das mulheres nos cargos mais altos, considerando-se que atualmente vivemos um momento histórico de maior incorporação das mulheres nas áreas científicas e tecnológicas.

As mesmas pesquisadoras crêem, no entanto, que a idade não é a razão fundamental, levantando como uma das hipóteses as “microdesigualdades”. Seriam, como denominam as investigadoras, “comportamentos de exclusão geralmente insignificantes que passam inadvertidos, mas criam, ao se acumularem, um clima hostil que dissuade as mulheres a ingressar ou permanecer nas carreiras científicas e tecnológicas”.

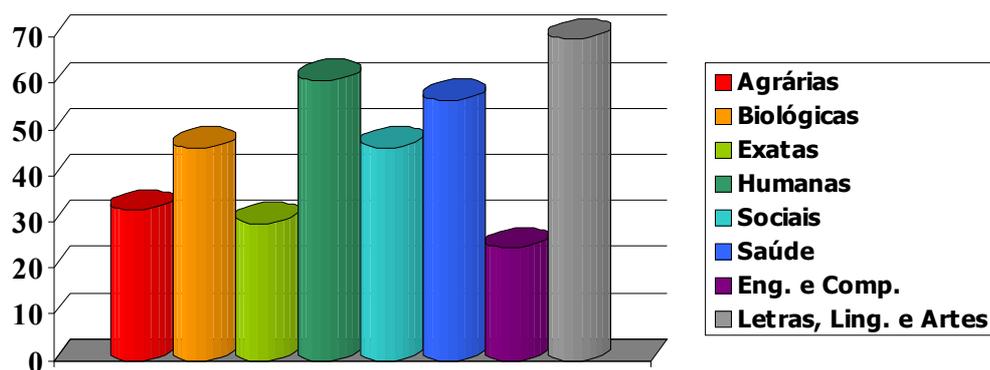
Tanto mais se dirige para regiões e/ou estados, mais dissonâncias aparecem. Nos seis estados com maior número de grupos de pesquisa, as mulheres são maioria nas áreas de ciências humanas (60,56%), saúde (56,30%) e letras, lingüística e artes (69,51%); nas ciências biológicas e sociais aplicadas, há uma distribuição mais eqüitativa; as engenharias e ciências da computação (24,27%) e as ciências exatas e da terra (29,62%) são as áreas em que há os menores percentuais de mulheres (ver Gráfico 1), cujas áreas preferenciais são ciências da saúde, humanas e biológicas (ver Gráfico 2).

Gráfico 1 – distribuição de pesquisadores, por sexo, nas oito áreas de conhecimento.



Fonte: CNPq/ 2002/

Gráfico 2 – distribuição de mulheres nas oito áreas de conhecimento.



Fonte: CNPq/ 2002/

Fazendo uma leitura dos dados relacionados a engenharias e ciências da computação, quarta área com maior número de doutores no país, vamos encontrar uma diferença de cerca de dois terços, em prol dos homens. Os percentuais são semelhantes nos estados (ver Tabela 2).

Minas Gerais e São Paulo são as unidades da federação com o mais baixo percentual de mulheres - são pouco mais de 20%.

Tabela 2 – pesquisadores da área de Engenharias e Ciências da Computação.

ESTADO	TOTAL	HOMENS	%H	MULHERES	% M
São Paulo	3.124	2.433	77.88	691	22.11
Rio de Janeiro	1.476	1.061	71.88	415	28.11
Rio Grande do Sul	960	687	71.56	273	28.43
Minas Gerais	868	685	78.91	183	21.08
Paraná	686	507	73.90	179	26.09
Santa Catarina	768	596	77.60	172	22.39
TOTAL	7.882	5.969		1.913	
MÉDIA			75.72		24.27

Fonte: CNPq/ 2002

4. REFLEXÕES INTRÉPIDAS

Historicamente, as mulheres foram alheadas de um tipo de vida heróica, das façanhas célebres, dos jogos competitivos e da liderança de atividades de qualquer espécie (PACEY, 1990). Os trabalhos artesanais e o exercício de atividades socialmente úteis como fiar e moer milho à mão ganharam a excelência feminina na Antiguidade, enquanto tarefas com fornos, fabricação de armas e construção de navios foram legados masculinos. De empreendimentos como esses derivam valores que PACEY (1990) chama de paralelos: (1) valentia e virtuosismo, de um lado; de outro, (2) necessidades básicas e o bem estar humano. A arqueóloga Susan Walker assevera que moer grãos à mão não foi um trabalho feminino apenas no mundo de Homero, mas é algo que ocorre até hoje (WALKER, 1978, in PACEY, 1990). O pormenor é que, no momento em que se mecaniza a atividade agrícola, como completa Pacey, são os homens que, então, se encarregam do trabalho.

A prática da tecnologia integra três tipos de valores: (1) de virtuosismo, (2) econômicos e (3) aqueles que refletem o trabalho realizado pelas mulheres (PACEY, 1990). O trabalho realizado pelas mulheres acabou lhes atribuindo o lugar de usuária, mais do que produtora de tecnologia. A verdade é que dar um sentido econômico a um artefato ou sistema tecnológico não representa bem estar humano. Retomo a pergunta da introdução deste ensaio: desenvolvimento tecnológico é a mesma coisa que desenvolvimento humano?

O desenvolvimento tecnológico que se assiste hoje é fruto de preceitos positivistas (BAZZO, LINSINGEN, VALE PEREIRA, 2003). Ou como disse o físico Marcelo Gleiser num domingo invernal de julho: “existem algumas áreas de pesquisa que podem acabar destruindo seus criadores e o resto da humanidade” (GLEISER, 2003). Basta que aqui se cite a energia atômica.

Um dos problemas que podemos aqui levantar em relação à construção do conhecimento tecnológico, e com base, nesse momento, nos tripé de valores de Pacey é que a variável econômica cresceu de importância em demasia. Desta forma, o conceito de trabalho ganhou a característica de “produtivo” ou necessariamente produtivo para ser bom e válido. Relevando-se esta premissa, ignora-se o trabalho doméstico como trabalho real, pois “tem somente uso privado e carece de valor de troca”.

É importante prestar-se atenção à maneira como Pacey avalia o trabalho feminino. Ele diz que tem uma concepção diferente do significado da tecnologia, sem glorificar a construção da natureza, tampouco atende ao virtuosismo tecnológico.

Fugindo à uma visão mecanicista, as mulheres preocupariam-se mais com a conservação e a prevenção, do que com o controle, a ordem e a eficiência, por exemplo. Mas controle, ordem e eficiência foram justamente alguns dos mais fortes valores em que o conhecimento tecnológico foi gestado, adolescido e maturado. Com tantas inovações tecnológicas e tão curto tempo entre um desenvolvimento e outro, daria mesmo tempo para a tecnologia amadurecer? Ou permanece adolescente, rasgos de irresponsabilidade e arrogância a resistir?

Joan Rotschild (ROTSCHILD, 1981, in PACEY, 1990) crê que a perspectiva feminista (e eu insiro aqui a feminina) pode ajudar na criação de um futuro tecnológico aprazível, forjado com valores como a harmonia com a natureza e a não exploração. A pesquisadora vê esta construção como contrapeso.

Concordo com esta perspectiva. Harmonia, prevenção, eliminação de riscos, conservação, solidariedade, compreensão, carinho não se opõem a controle, disciplina, eficiência, ordem, certeza, mas podem se complementar. Teríamos, então, um novo conceito de tecnologia?

Engenheiras(os) e cientistas da computação são tecnólogos por excelência. A engenharia, por exemplo, inclui, tanto a (1) inovação, o desenho e a construção, quanto a (2) operação a manutenção e a utilização (PACEY, 1990). São aspectos ligados aos valores paralelos, de homens e mulheres. A face operacional, de manutenção e utilização é, entretanto, subestimada.

Talvez haja a necessidade de engendrar os valores, pensar melhor a respeito dos conflitos entre o virtuosismo e da necessidade e os valores dos especialistas e usuários, como sugere Pacey. É preciso que não se esqueça que o mercado inseriu demandas e que essas demandas podem estar sendo confundidas com valores. Os usuários, sim, têm valores.

Os valores nascem das aspirações pessoais, mas todos os indivíduos acabam vivenciando conflitos com os valores extrínsecos sua própria experiência. O filósofo Hugh Lacey idealiza a existência de alguns fenômenos que ocorrem entre a aspiração e a realização dos indivíduos (LACEY, 1998). Fenômenos que estão relacionados a brechas. Sem me aprofundar nesta discussão filosófica, o que pretendo em outro ensaio, entendo brecha como um espaço de transformação, partindo da definição do próprio Lacey em relação ao fenômeno que se dá entre “a intenção e a ação efetiva, entre o desejo e os efeitos da ação”. Comumente, diz o filósofo, nossas ações não conduzem ao que pretendemos, e nossos desejos não são realizados por meio das ações que eles engendram. Cada um pode aqui pensar na sua experiência mesmo, na construção dos próprios valores. Transpondo essas breves reflexões a um episódio da história da ciência e da tecnologia como a do Projeto Manhattan, podemos razoavelmente imaginar que os cientistas e tecnólogos envolvidos nas pesquisas da energia nuclear e na construção das primeiras bombas atômicas não tivessem o desejo ou intenção de aniquilar cidades e exterminar milhares de vidas, mas o fizeram.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Talvez possamos pensar que a educação tecnológica atue nessa brecha como uma ação transformadora e capaz de dirimir ou acabar com as dissonâncias. Como Shiebinger questionou se as mulheres fazem ciência diferente dos homens (?), podemos abrir um novo caminho e pensar que a tecnologia pode ser construída para o bem estar de todos, por pessoas que abrigam e respeitam valores masculinos e femininos e compreendem o significado dessa construção.

A história navega no tempo, mas pode ser sempre (re) contada. Segundo a mitologia a deusa Palas Atenas extrapolava a beleza e tinha qualidades técnicas e morais para o trabalho técnico e a perícia artesanal meticulosa. Mas como foi contada essa história?

Engendrar valores femininos na construção do conhecimento tecnológico, por isso, é como desdobrar um Prometeu às avessas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATRIO, Jorge, FRANCHI, Ana, KOCHEN, Silvia, MAFFÍA, Diana. Situación de las mujeres en el sector científico-tecnológico en América Latina . In PERES SEDEÑO, E. **Las mujeres en el sistema de ciencia y tecnología – estudios de casos**. Madri: OEI, 2001.

BAZZO, W. A., LINSINGEN, I., VALE PEREIRA, L. T. **Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Madri:OEI, 2003.

BAZZO, W. A., VALE PEREIRA, L. T., LINSINGEN, I. **Educação tecnológica – enfoques para o ensino de engenharia**. Florianópolis: EDUFSC, 2000.

CABRAL, Carla. “Educação Científica e Tecnológica + Gênero = investigando o caráter situado do conhecimento”. In ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 6, 2003, São Paulo. **Pôster**.

EYNDE, Á. “Género y ciencia, ¿términos contradictorios? Un análisis sobre la contribución de las mujeres al desarrollo científico”. In **Revista Iberoamericana de Educación – género y educación**, Madri: n.º 6, p. 99,1994..

FACCIOTTI, M. C. R., SAMARA, E. M. **As mulheres politécnicas: histórias e perfis** São Paulo: EPUSP, 2004.

GLEISER, M. Medo da ciência. In **Folha de São Paulo**, 27 de julho de 2003.

LACEY, H. Para uma análise dos valores. In **Valores na atividade científica**. São Paulo: Discurso editorial, 1998.

PACEY, A. Las mujeres y los valores abiertos. In **La cultura de la tecnología**. México: Fondo de Cultura Económica, 1990.

PÉRES SEDEÑO, E. A modo de introducción: las mujeres en el sistema de ciencia y tecnología”, in PÉRES SEDEÑO, op. Cit.

REES, M. A explosão do humano. In **Folha de São Paulo**, 25 de maio de 2003.

ROTSCHILD, J. A feminist perspective on technology and the future. In **Women’s Studies International Quarterly**, 1981, *apud* PACEY, op. cit.

SANTAMARINA, C. Las mujeres españolas ante el conocimiento científico y tecnológico. In PÉRES SEDEÑO, op. cit.

SCHIEBINGER, L. **O feminismo mudou a ciência?** Bauru: Editora da Universidade do Sagrado Coração, 2001.

SILVA TELLES, P. **Historia da engenharia no Brasil – do século XVI ao XIX**. Rio de Janeiro: LTC, 1984.

TABAK, F. **O laboratório de Pandora – estudos sobre a ciência no feminino**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

WALKER, S. Woman in antiquity, in SLATE, Londres: 1978, *apud* PACEY, op. cit.

THE WOMEN IN THE BRAZILIAN SCHOOLS OF ENGINEERING: HISTORY, EDUCATION AND FUTURE

***Abstract:** Historically, the women were moved away of the creative circle and leader of the scientific and technological production. This limited her performance out of the deprived sphere of the house and it was, centuries after centuries, evidenced by her absence and leadership in careers as physics, chemistry, biology, mathematics and engineering.*

The access of the women to the reading and the writing, something that it began in the middle of the century XVII, went changing her place in the societies and for her consequence participation in scientific and technological careers. Today, there are no apparent restrictions for her access to the education systems, but it rises a series of other barriers that restrict more participation in the science and technology knowledge, hierarchical and territorial, in the universe still predominantly masculine of research and teaching.

Although it has increased the number of women in the engineering courses the last years, the teachers' average and researchers, in areas as engineering and science of the computation, according to the last census of CNPq, doesn't cross 30%.

Works accomplished at the Polytechnic School of the Federal University of Rio de Janeiro, in the Polytechnic School of the University of São Paulo and in the Technological Center of the Federal University of Santa Catarina, for instance, they research the feminine presence in the engineering in the centuries XX and XXI, they recover the pioneers' history and they investigate the construction of the knowledge and of the technological education.

How could a larger participation of the women in the engineering contribute to the construction of a technology more returned to the good to be of the people and a technological education what best prepares the engineers for the contemporary challenges?

Key word: *Technological education, Women in the engineering, Engineering and society, science, Technology and gender, Science and technology history.*