

ENSAIO/RESENHA

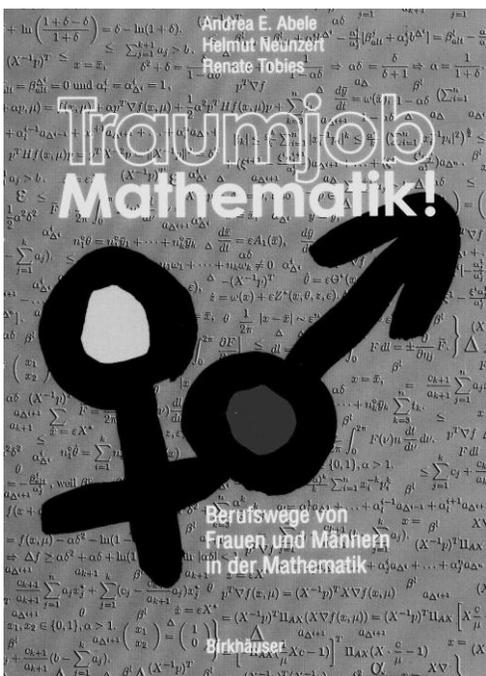
PROFISSÃO DOS SONHOS: MATEMÁTICA! CAMINHOS PROFISSIONAIS DE MULHERES E HOMENS NA MATEMÁTICA

Sônia Nobre

PMC - Campinas - Brasil

(aceito para publicação em fevereiro de 2005)

Abele, Andrea E. & Neunzert, Helmut & Tobies, Renate. 2004. *Traumjob Mathematik! Berufswege von Frauen und Männer in der Mathematik*. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser. ix + 192, ISBN -7643-6749-0



Esta obra é resultado de um projeto de pesquisa desenvolvido na Universidade de Kaiserslautern, Alemanha, sob a coordenação dos pesquisadores Prof. Dr. Dr. h.c. Helmut Neunzert, PD Dr. Habil. Renate Tobies e Prof. Dr. Andrea E. Abele. O livro apresenta os resultados de uma pesquisa que mostra dados quantitativos e qualitativos sobre a história da presença feminina na Matemática na Alemanha.

Na parte introdutória os autores discutem a questão de juízos e preconceitos sobre mulheres e homens matemáticos. Os pesquisadores abordam o fato de que a Matemática sempre foi uma matéria importante, porém nem sempre amada, mas inevitável e, freqüentemente, decisiva para o sucesso ou fracasso das pessoas. Mostram a matemática como uma área do saber bastante significativa, tanto como uma matéria autônoma, quanto como disciplina auxiliar para outras áreas de estudos como,

por exemplo, para as ciências naturais ou engenharias. É destacado o fato de que, quando um campo da Matemática se encontra escasso, novos caminhos são abertos. No entanto, os

jovens, antes de ingressarem na universidade, sempre questionam sobre o que fazer depois de formados.

Nos anos de 1996/97, cerca de 7000 estudantes matricularam-se em cursos acadêmicos de Matemática na Alemanha. Aqueles que se formaram conseguiram empregos sendo que, muitos deles, obtiveram boas colocações profissionais. Que fazem esses estudantes após concluírem seus cursos? Que perspectivas de futuro têm esses jovens e quais mudanças sofreram essas perspectivas nos últimos séculos? O que querem fazer e o que podem fazer esses jovens que se formaram? Homens e mulheres, professores e pesquisadores e/ou matemáticos que trabalham na indústria possuem as mesmas chances? O livro traz à tona essas indagações e reflete sobre o mercado de trabalho que oscila com tanta rapidez e incerteza, que os profissionais que atuam na área da Orientação para o Trabalho já não conseguem prever as tendências do mercado, visto que grandes modificações podem ocorrer em um espaço de tempo de cinco ou seis anos.

Naturalmente as chances e perspectivas não são iguais para todos. Os horizontes de futuro, principalmente em épocas passadas, eram muito mais sombrios para as mulheres do que para os homens. Resultados de pesquisas mostram que há menos mulheres acadêmicas do que homens. Qual é a razão desse fato? Elas não são capazes, a elas é dificultado o acesso à academia ou não querem atuar na vida acadêmica?

Na atualidade, o campo de trabalho para as pessoas que concluem um curso de Matemática é bem mais amplo. Elas têm a possibilidade de trabalhar em diversos ramos, como: professores, pesquisadores em institutos ou em escolas de nível superior, em centros de desenvolvimento tecnológico, na indústria desenvolvendo programas na área da informática ou na de economia e finanças. Quais são as perspectivas que se abrem com essas novas possibilidades? A profissão do magistério concilia realmente melhor o lado profissional e familiar? Deve-se investir em carreira acadêmica como mestrado e doutorado? Como é a vida profissional de um pesquisador em centros industriais? Será que as mulheres pensam mais que os homens em formar uma família? Ou elas querem investir na sua formação acadêmica? Quem ou o quê levou-as a estudar Matemática? Os autores abordam essas questões ocupando-se, especificamente, com as mulheres e homens que se decidiram pelo estudo da Matemática. Investigam os seus destinos profissionais e realizam um estudo comparativo entre ambos os sexos.

Os autores analisam o fato da Matemática ter sido, em termos histórico-sociais, sempre considerada como uma profissão masculina e de saber superior. Atentam para o fato de que não são raras as vezes que ouvimos que quem estuda Matemática é muito inteligente. Neste sentido, os responsáveis por esta pesquisa discutem os vários preconceitos e/ou clichês já tradicionalmente conhecidos na sociedade e, inclusive, abordados como temas de trabalhos acadêmicos, como, por exemplo:

- As mulheres não se interessam pela matemática.
- Os matemáticos são estranhos e pouco sociáveis. Eles buscam suas satisfações no trabalho e não no convívio social.
- A Matemática não é para mulher e vai “contra a sua natureza”.
- As mulheres são menos capazes na Matemática do que os homens.

- As mulheres são inseguras em relação à sua capacidade matemática, e precisam maior dedicação que os homens.
- As mulheres são essencialmente inflexíveis; elas permanecem mais tempo em temas matemáticos antigos, deixando de investir em pesquisas que abordam temas atuais.
- Quando uma mulher se interessa por Matemática, ela faz opção pelo curso de licenciatura.
- As mulheres interessam-se muito pouco por trabalho ou campo profissional científico na Matemática.
- As mulheres que exercem a profissão de Matemática não alcançam o mesmo sucesso que os homens.

Os autores trabalham com dados estatísticos mostrando mulheres e homens no estudo e na profissão da Matemática, dando ênfase aos aspectos quantitativos e qualitativos. Para tal fazem um breve relato histórico das diferentes tendências desde meados da década de 1920 até 2000 na Alemanha. Registram que, antes e após a Segunda Guerra Mundial (até os anos sessenta), o número de mulheres entre os estudantes de Matemática correspondia a um total de 20%. Após esse período essa porcentagem cresce continuamente, chegando a 60% para o curso de licenciatura e 40% para o de bacharelado. Contradizendo a idéia de que as mulheres não se interessam pela Matemática, esses dados provam que o estudo dessa disciplina desperta o interesse de um grande público feminino. No entanto, deve-se ressaltar que o número de mulheres que freqüentam os cursos de licenciatura é bem maior em relação ao dos homens que, em sua maioria, preferem o bacharelado.

A pesquisa mostra também que não há diferenças nos resultados dos estudos realizados por homens e mulheres no que se refere à duração do curso e às notas dos exames obrigatórios para o exercício da profissão. A teoria de que a Matemática é um curso essencialmente para homens e de que as mulheres não são tão capazes quanto os homens cai por terra com os resultados desta pesquisa. Há que se ressaltar, porém, que a evasão nos cursos de Matemática é bastante significativa, chegando a 58% nos cursos de bacharelado e 29% nos de licenciatura. Na atualidade, um número bem maior de homens interrompe os estudos, em contrapartida mais mulheres trocam de curso no decorrer dos estudos.

Com relação à carreira acadêmica, os dados mostram que há uma tendência crescente no decorrer dos anos, em respeito à participação feminina. Pode-se dizer que, atualmente, o número de mulheres que adquirem o título de doutorado na área é praticamente igual ao dos homens.

Com respeito à profissão e às possibilidades de emprego, o egresso de um curso de Matemática tem boas chances de trabalho, pois, em comparação a outros acadêmicos, a cota de desemprego entre eles é bastante pequena. No entanto, fora do exercício de magistério, os matemáticos têm um campo de trabalho restrito. Em tempos recentes, novas perspectivas são abertas, com trabalhos em locais como: institutos de pesquisa, sistemas de seguros, processamentos de dados e na indústria. Nestes lugares, as possibilidades de se ter bons honorários são altas.

O fato do número de mulheres que se formam nos cursos de licenciatura ter aumentado consideravelmente, fez aproximar a paridade entre homens e mulheres que

atuam como professores de matemática. Atualmente a procura por professores de matemática tem aumentado, o que contribui para a extinção do desemprego na profissão. Quanto ao número de mulheres que atuam nos meios acadêmicos, a pesquisa revela que, embora a quantidade de mulheres entre os titulares tenha aumentado levemente nos últimos anos, o número de mulheres na academia ainda é muito baixo.

Segundo os responsáveis pela pesquisa, a mulher teve acesso à profissão de Matemática no momento em que a Alemanha e outros países passavam por uma reforma na forma de abordagem da Matemática. O maior protagonista dessa reforma foi Felix Klein. Quando, naquela época, trabalhava como professor de matemática em uma escola para meninas, Klein dedicou grande esforço na realização dessa reforma, principalmente nos aspectos que envolvem a sala de aula como: conceitos, trabalho com concreto e aplicabilidade. Foi nesse momento histórico que as mulheres, preocupadas com sua formação, exigiram curso de Matemática para mulheres que já exerciam a prática docente. Detecta-se também que, nos anos compreendidos entre 1909 e 1919, por exemplo, muitas mulheres escolheram o curso de Matemática, almejando trabalharem como diretoras em escolas públicas para meninas.

Segundo dados da pesquisa, nos anos de 1902 até 1940, o número de mulheres que prestou o exame estatal e obteve permissão para o exercício da profissão de professor de Matemática na Alemanha corresponde a aproximadamente 15% do total geral dos licenciados. Com exceção das diferenças de origem social e de formação escolar, não havia entre homens e mulheres diferença cognitiva. No entanto, documentos profissionais provam que um número maior de homens alcançou posição superior na carreira profissional nas escolas públicas. Uma grande quantidade de mulheres abandonou a carreira por causa do casamento, pois tanto as leis quanto a imagem tradicional da mulher na sociedade dificultaram a conciliação entre a vida profissional e familiar. As poucas mulheres que assumiram cargos ligados à área educacional, assim como muitas das diretoras de escolas, permaneceram solteiras e sem filhos.

Os resultados dessa investigação mostram que os estudantes (homens e mulheres) que prestavam o exame estatal e que obtinham permissão de trabalho tinham grande influência familiar, como, por exemplo, Elisabeth Staiger, filha mais jovem de Felix Klein. Em um quarto dos casos, pelo menos um dos pais era professor. Desde muito cedo esses jovens já apresentavam interesse pela Matemática e prestavam o *Abitur* (exame que permite o ingresso na universidade) com notas acima da média. Os estudantes tinham bons resultados tanto com relação ao tempo de duração dos estudos quanto à nota do exame. A combinação das disciplinas de estudo escolhidas pelos alunos era, predominantemente, Matemática e Física.

Com o intuito de saber o que faziam os estudantes após concluírem seus estudos, foram realizadas entrevistas com cerca de 350 pessoas, na proporção média de 1/3 de mulheres e 2/3 de homens. O resultado das entrevistas mostra que, três anos após o exame estatal, 90% dos entrevistados tinham um emprego e que, desses, apenas 15% não trabalhavam como professor. Um em cada dois dos entrevistados declarou que, durante os estudos, pensou seriamente em interromper o curso. Mas, de modo geral, os entrevistados consideravam-se satisfeitos por terem estudado Matemática.

Segundo os pesquisadores, os estudantes que foram trabalhar em outras áreas que não seja o magistério obtiveram as melhores notas no exame estatal e possuíam maior orientação e segurança profissional. Salientam ainda que boas notas e segurança no trabalho são fatores significativos para alcançar bons salários e sucesso na vida.

O interesse dos estudantes em freqüentar um curso de pós-graduação foi também tema de investigação nesta pesquisa. Em 2001 os pesquisadores voltaram a entrevistar os mesmos estudantes que, na entrevista em 1998, tinham manifestado o desejo de realizar um curso de pós-graduação. Os autores analisaram o que difere entre as pessoas que querem e as que não querem realizar uma pós-graduação, em que condições o curso de pós-graduação é realizado (financiado ou não), se esses estudantes têm ou não interesse em seguir a carreira acadêmica, o quanto estão satisfeitos com o trabalho e como organizaram suas vidas privadas.

Os resultados mostram que os estudantes que se interessam por um curso de pós-graduação são aqueles que apresentam melhores notas e que, normalmente, realizaram parte de seus estudos no exterior. Embora o número de mulheres interessadas em realizar estudos de pós-graduação seja praticamente igual ao de homens, os dados revelam que há uma clara diferença entre o interesse de ambos em trabalhar na academia. As mulheres vêem a carreira acadêmica menos atrativa que os homens. Mas o que fazem as pessoas que concluíram um curso de pós-graduação? Onde trabalham? Qual é a proporção de homens e mulheres que obtiveram um título na pós-graduação? Essas e outras questões são abordadas no capítulo 6 do livro.

Segundo os autores, entre os anos 1907 e 1945, 1400 pessoas defenderam dissertação na área de Matemática em 35 universidades e Escolas Técnicas Superiores alemãs. Desse número, 1202 dissertações foram defendidas por homens e 118 por mulheres. Embora o número de mulheres seja bem menor, os pesquisadores salientam que as mulheres pesquisaram temas semelhantes aos dos homens e obtiveram notas tão boas quanto a eles nos exames orais (*Rigorosum – uma espécie de Exame de Qualificação*). Deve-se ressaltar que, até o ano de 1945, as mulheres não tinham acesso regular à carreira profissional nas Escolas Técnicas Superiores, fato que contribuiu para uma grande diferença entre os gêneros nesse campo de trabalho. Quanto ao local de trabalho dessas pessoas, a pesquisa apresenta os seguintes dados:

- Quase 40% dos entrevistados (homens e mulheres) que realizaram curso de pós-graduação trabalham em universidades ou institutos de pesquisa.
- Aproximadamente 7% trabalham em serviços públicos como professor/professora.
- Mais da metade trabalham na economia privada, especialmente, no mercado de desenvolvimento de Software, sistema financeiro, seguros e administração.

O estudo mostra também que todos os profissionais estão satisfeitos com a atividade profissional que exercem e que, de modo geral, as mulheres que possuem o título de pós-graduação interessam-se mais por um emprego na academia do que em uma empresa privada.

No capítulo 7, os autores registram dados estatísticos sobre profissionais que trabalham com a Matemática na Alemanha e no mundo. Relatam, também, importantes

dados históricos referentes à porcentagem de mulheres em curso de Matemática nos países da Europa e de outros continentes.

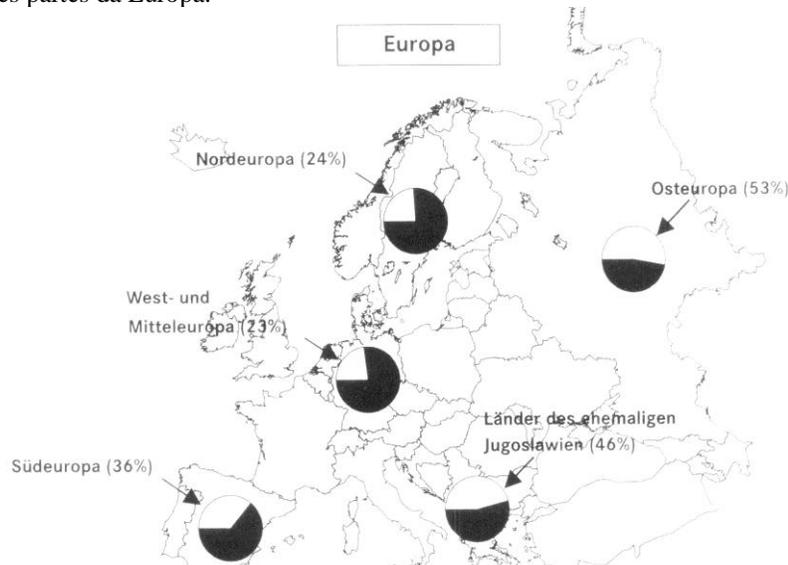
Segundo os pesquisadores, a Matemática na Alemanha já tinha papel importante na esfera interenacional entre os anos de 1830 a 1933. Desde então foram estimuladas novas pesquisas que atraíram grande número de estudantes estrangeiros para o país. Como exemplo, é citado o Centro de Estudos Matemáticos da cidade de Göttingen, localizada na Baixa-Saxônia, (Alemanha) que teve origem nos anos de 1890 e manteve-se com dimensão internacional até 1933.

Normalmente os estudantes (homens e mulheres) que se formam na Alemanha retornam ao seu país de origem ou vão para outros lugares, onde seguem carreiras acadêmicas. Contradizendo os dados da Alemanha, é interessante observar que muitas das mulheres que iam estudar na Alemanha eram casadas e seus maridos eram, geralmente, também matemáticos.

A partir da Primeira Guerra Mundial o número de mulheres que ia estudar na Alemanha decaía, fato que pode ser justificado, segundo os autores, pelo alcance de melhores condições de vida da mulher em sua pátria e pela criação de Centro de Estudos Matemáticos em outros locais fora desse país.

A pesquisa traz valiosos dados estatísticos sobre a quantidade de mulheres que freqüentam cursos de Matemática e Informática na Europa e no mundo. A maior parte dos dados apresentada foi retirada de resultados de pesquisa da UNESCO – Statistical Yearbook 1998.

O mapa a seguir mostra (na parte em branco) a porcentagem, em relação ao total de estudantes, de mulheres que ingressam nos cursos de Matemática e Informática em diferentes partes da Europa.



Fonte: Abele, Andrea E. & Neunzert, Helmut & Tobies, Renate. 2004, pg. 149 – apud UNESCO Statistical Yearbook 1998

Pode-se verificar no mapa acima que o número de mulheres que freqüentam cursos de Matemática e Informática nos antigos países do bloco europeu e do sul da Europa é superior ao número registrado nos países da Escandinávia, do centro e do oeste europeu. Em países do leste da Europa (Polônia, Rússia, Bulgária, Albânia e Romênia) a quantia de mulheres nos cursos de Matemática e Informática fica acima de 50%. Outros dados que não constam no mapa, mostram que Portugal e Itália, diferentemente da Europa Central, registram um número relativamente alto de mulheres freqüentando tais cursos, com 46% e 42%, respectivamente. O menor índice está nos países como: Holanda (10%), Islândia (12%) e Suíça (14%). A Alemanha ocupa o 22º lugar entre 30 países da Europa com 23%. Resultados da pesquisa revelam que a quantidade de mulheres em cursos de Matemática ou Informática na Europa ultrapassa a um terço do total geral.

A maior participação da mulher em cursos de Matemática e Informática está nos países Árabes que atinge 76% dos estudantes. O Relatório da UNESCO também fornece alguns dados sobre a participação feminina em cursos de Matemática na América Central e do Sul, sendo que 'maior índice é registrado no Panamá (50%) e o menor em Cuba (29%).

Essa obra é fruto de um árduo trabalho de pesquisa. Sem dúvidas, seus resultados oferecem grandes contribuições aos estudos que buscam conhecer, entender e registrar a participação da mulher na Matemática. Além disso, os resultados apresentados neste livro sugerem que projetos semelhantes possam ser realizados em outras regiões do planeta. O que proporciona uma nova perspectiva para a investigação histórico-científica em relação à presença feminina na Matemática no Brasil.

Sônia Nobre

Mestre em Educação – Unicamp

Orientadora Pedagógica – Rede Municipal de
Ensino de Campinas

E-mail: nobrepaso@yahoo.com.br