

As Mulheres na Ciência: o interesse das estudantes brasileiras pela carreira científica

Márcia Borin da Cunha¹(PQ), Olga Maria Ritter Peres¹(PQ), Paulo Azevedo¹(PQ), Angela Camila Pinto Duncke¹(IC), Glessyan de Quadros Marques¹(IC), Raquel Roberta Bertoldo¹(IC), Marcelo Giordan²(PQ)

marcia.borin@uol.com.br

1 Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Unioeste/NECTO

2 Universidade de São Paulo/Lapeq/FE/USP

Palavras-Chave: cientista, gênero, pesquisa nacional

RESUMO:

Nos anos de 2010 e 2011 realizamos uma pesquisa nacional sobre a percepção de Ciência e Tecnologia dos estudantes brasileiros. Esta pesquisa foi realizada utilizando o método de amostragem por região brasileira, na qual vários aspectos foram analisados. Um destes aspectos é relativo à intenção dos estudantes em “ser cientista”. Assim nesse trabalho trataremos um diagnóstico da intencionalidade dos estudantes em seguir a carreira científica, tendo como perspectiva uma análise focada no gênero feminino, ou seja, o objetivo foi verificar qual a probabilidade das meninas ingressarem futuramente na carreira científica, em relação aos meninos. Os resultados revelam que a intenção das meninas em “ser cientista” é maior nas regiões Sul e Centro-Oeste, mas este número é muito pequeno. Entretanto, salienta-se que a intenção de “ser cientista” é pequena em ambos os sexos.

INTRODUÇÃO

No ano de 2011 comemorou-se o centenário do Prêmio Nobel em Química recebido por Marie Curie e esse foi um dos motivos para que a Organização das Nações Unidas elegesse esse ano como o “Ano Internacional da Química”. A grande motivação dessa homenagem foi celebrar a contribuição das mulheres na Ciência, tendo em vista que elas têm sido cada vez mais presentes nos centros de pesquisas e universidades pelo mundo a fora.

Sem sombra de dúvida Marie Curie foi um marco das mulheres na Ciência, mas como aponta Guimarães (2011), citando Pugliese, “[...] o trabalho dela sobre a descoberta da radioatividade foi ignorado na Academia de Ciências até que o marido assumiu a coautoria. Só aí se iniciou a discussão sobre o tema, que veio a se revelar importante”. (GUIMARÃES, 2011, s.p). Num artigo publicado na revista Fapesp Guimarães cita outras tantas mulheres que ficaram invisíveis na história e que fizeram trabalhos tão importantes quanto Marie Curie. Para Pugliese e Goldfarb (Guimarães, 2011), o casal Curie é um típico exemplo da Química e da Física, pois Marie teria algumas habilidades manuais (femininas) características da Química e Pierre teria habilidades para a teoria, características masculinas e da Física. Assim ao que nos parece, pela análise destes autores e pelo contexto sociocultural da época, Marie teve sua ascensão profissional por conta de uma “boa escolha” de seu cônjuge.

Muitas outras mulheres da mesma época não tiveram a mesma sorte, como por exemplo, Clara Immerwahr, que em 1900 tornou-se a primeira mulher a receber o título de doutora na Alemanha, porém acabou com a sua carreira científica ao se casar com o químico renomado Fritz Haber (síntese da amônia). Mesmo trabalhando em conjunto, Clara nunca foi citada nos trabalhos de Haber. Suicidou-se aos 45 anos após ser julgada como “traidora da pátria” pelo próprio marido, por não concordar com o uso de armas químicas na Primeira Guerra Mundial (GUIMARÃES, 2011).

Voltando ao século XVIII podemos citar o exemplo do casal Lavoisier, no qual Madame Lavoisier era poliglota e desenhava os esquemas dos experimentos feitos pelo marido, porém seu trabalho nunca foi citado e reconhecido.

Se observarmos as premiações do Prêmio Nobel entre 1901 a 2011 verificamos que na Química, por exemplo, foram conferidos cento e sessenta e um (161) prêmios Nobel, mas somente quatro (4) mulheres foram laureadas. Destas quatro (4), duas (2) receberam o prêmio sozinhas, as outras duas (2) dividiram seu prêmio com homens. São elas: Marie Curie em 1911; Irène Joliot-Curie junto com Frédéric Joliot em 1935; Dorothy Crowfoot Hodgkin, no ano de 1964 e Ada E. Yonath junto com Thomas A. Steitz e Venkatraman Ramakrishnan em 2009.

Entretanto há que se perguntar: E nos dias de hoje, como está sendo o reconhecimento das mulheres no “mundo da Ciência”?

No que se refere ao número de mulheres no mercado de trabalho este tem aumentado nos últimos anos. Esse fato pode ser verificado por meio dos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entretanto o número de mulheres que seguem a carreira das ciências exatas ainda é pequeno. No Brasil, embora as mulheres sejam praticamente a metade dos pesquisadores cadastrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a distribuição por áreas do conhecimento é desigual. Por exemplo, no campo da Linguística, as mulheres estão em um percentual de 67%, na Saúde 60%, nas Engenharias 26% e nas Ciências Exatas 33%. (informações do g1, em 08/03/2011).

O fenômeno brasileiro também se faz presente em outros países, como mostrou um estudo da Universidade da Califórnia de dezembro de 2010, no qual “elas” chegam a representar mais de 70% de PhDs na área de Psicologia e menos de 28% das teses defendidas em Física, Engenharias e Matemática.

Uma das causas prováveis para essa diferença entre homens e mulheres na carreira científica pode estar associada ao processo de educação, pois enquanto os meninos recebem mais estímulos para lidar com instrumentos associados ao mundo masculino como ferramentas, carros, máquinas, computadores e outros, as meninas passam por um processo de socialização diferenciado e são estimuladas a lidarem com assuntos que envolvem mais as áreas de saúde, educação e bem estar, que acabam fazendo parte dos seus interesses futuros. Toda essa formação acontece por meio da educação informal estabelecida pela família, mídia e relações sociais. Essa hipótese faz sentido quando se observa a área das Ciências Agrárias, caracterizada como uma área masculina, mas quando se trata da sub área Ciência e Tecnologia de alimentos o percentual de mulheres é superior ao dos homens (57% de mulheres).

Outra justificativa para a defasagem feminina em relação à masculina na área das Ciências Exatas pode ser associada aos estereótipos sociais, no qual se considera que homens e mulheres têm aptidões diferentes para determinadas carreiras, como é o caso da Matemática. Na escola, os professores observam que meninos e meninas até os 12 anos de idade têm aptidões semelhantes para os cálculos. No caso das meninas estas aptidões tendem a diminuir com o passar dos anos (fato confirmado pelas notas na disciplina). As causas desse fenômeno ainda não foram comprovadas e podem ter

associação a fatores de cunho social, entretanto este estereótipo parece afetar as meninas desestimulando-as a seguir as áreas de ciências exatas.

Um fato interessante a ser apontado é que quanto mais se avança na carreira científica, maior é a redução do número de mulheres. Isso pode ser conferido pelo número de bolsas de produtividade do CNPq, pois no mais alto grau da carreira (pesquisador 1A) vamos encontrar uma taxa de 23% de mulheres, considerando-se todas as áreas do conhecimento. No caso específico das Ciências Exatas, as mulheres chegam a um percentual de apenas 3%. (informação do universitário.com)

Chassot (2007) já nos trouxe o debate da Ciência masculina para área de ensino de Química em seu livro “A Ciência é masculina?”. O título provocante aparece sob a forma de interrogação, mas já se supõe a resposta que logo de início aparece na folha de abertura do livro “É sim senhora!” Neste livro Chassot apresenta alguns caminhos da Ciência que comprovam a prevalência dos homens nesta área e ainda acrescenta que não só a Ciência é masculina, mas também (quase) toda a produção intelectual.

Do ponto de vista histórico, Chassot não tem dúvida que foi um processo cultural, no qual as mulheres não tiveram espaço e liberdade de expressão, especialmente no que se refere à Ciência, mas em um texto publicado por esse autor na internet, Chassot faz os seguintes questionamentos:

Sobre a quase ausência de mulheres na História da Ciência, não deixa de ser significativo que, ainda nas primeiras décadas do século 20, a Ciência estava culturalmente definida, como uma carreira imprópria para a mulher, da mesma maneira que, ainda na segunda metade do século 20, se dizia quais eram as profissões de homens e quais as de mulheres. Por que, na aurora do terceiro milênio, há mais alunas em cursos de Pedagogia? Ou mais alunos em cursos de Geologia? Não continuamos ainda demarcando quais são os espaços públicos ou quais as profissões dos homens e quais das mulheres? (CHASSOT, texto do Programa de Pós-Graduação Unisinos)

Os questionamentos acima levantados por Chassot nos provocam a pensar nos processos de inserção da mulher no mercado de trabalho e nas profissões, especialmente no contexto científico do qual fazemos parte. Diante desse panorama social, que ainda aparece nos dias de hoje, nossa pesquisa buscou dentre tantas outras indagações, conhecer o interesse dos estudantes do Ensino Médio em buscar a carreira científica. Diante dos resultados nos deparamos com diferenças de gênero, nas quais os meninos e meninas apresentam percentuais diferenciados, que também se mostram desiguais nas diferentes regiões brasileiras. É nesse sentido que vamos expor os dados de nossa pesquisa, na tentativa de apresentar o interesse dos estudantes brasileiros pela carreira científica e o contraste regional existente.

METODOLOGIA

A pesquisa nacional intitulada “A escola no contexto da cultura científica dos estudantes do Ensino Médio: um estudo da percepção da Ciência e da Tecnologia” foi realizada durante os anos de 2010 e 2011, em dois momentos: um quantitativo, por meio de um questionário contendo 23 questões que se constituíram em 113 variáveis e um qualitativo, por meio de uma entrevista grupal.

As questões que fizeram parte do questionário foram adaptadas da pesquisa Nacional de Percepção da Ciência e Tecnologia brasileira (Brasil, 2007) e da *Tercera*

Encuesta Nacional sobre Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (Espanha, 2006).

A amostra foi constituída por estudantes do Ensino Médio e sua distribuição seguiu critérios da amostragem por conglomerados, e foi composta por estudantes das cinco regiões brasileiras, na qual determinamos uma composição feita por uma capital e uma cidade do interior do estado onde se situava esta capital. Para determinar a capital a ser pesquisada, por região, realizamos um sorteio. Para escolher a cidade do interior selecionamos cidades que tinham pelo menos cinco (5) escolas com no mínimo trinta (30) estudantes avaliados no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e, a partir dessa seleção, realizamos um sorteio. O ENEM foi escolhido como critério de seleção da amostra, pois é o meio pelo qual os estudantes de Ensino Médio no Brasil estão sendo avaliados anualmente. Para cada uma das cidades – capital e interior – realizamos a pesquisa em duas (2) escolas, uma com maior média e outra com menor média no ENEM.

Nessa pesquisa participaram 1.034 estudantes em 20 escolas (2 escolas por cidade) nas seguintes cidades:

- Porto Alegre e Santa Maria - Estado do Rio Grande do Sul, Região Sul;
- Belo Horizonte e Divinópolis - Estado de Minas Gerais, Região Sudeste;
- Natal e Mossoró - Estado do Rio Grande do Norte, Região Nordeste;
- Porto Velho e Ariquemes - Estado de Rondônia, Região Norte;
- Brasília e Taguatinga - Distrito Federal, Região Centro-Oeste.

Os dados obtidos no questionário foram analisados utilizando-se meios estatísticos do programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 11.0.

Participaram da pesquisa em grupo aproximadamente 350 estudantes nas 20 escolas pesquisadas. Os dados obtidos na discussão em grupo foram registrados por meio de gravação digital e posteriormente transcritos para análise do discurso dos estudantes. Essas análises serão apresentadas em trabalhos futuros.

Apresentaremos neste artigo os dados e resultados obtidos na parte II do questionário que trata sobre a relação entre as aulas de Ciências e a escola. Esta parte é dividida em 16 questões, porém é na questão 14 que os jovens são indagados se “gostariam de ser cientistas” e é esta análise que apresentamos aqui. Neste sentido trataremos os dados estabelecendo relações entre a percentagem do sexo masculino e feminino pela intenção em “ser cientista”. Nosso intuito é verificar se existe diferença entre meninos e meninas do ensino médio que gostariam de escolher a carreira de cientista. Para complementar essa análise retomamos a questão 20, na qual os estudantes opinaram sobre visões a respeito da profissão de cientista.

RESULTADOS

No quadro 1 temos os dados que relacionam a escolha dos estudantes de ensino médio separados por sexo, em relação a profissão de cientista. Os dados são apresentados considerando-se a média nacional e a opinião daqueles que concordam totalmente com a afirmação “gostaria de ser cientista” ou discordam totalmente da mesma, ou seja, desconsideramos os resultados intermediários (concordo em parte e discordo em parte).

Quadro 1: Dados comparativos da média brasileira com relação a questão “gostaria de ser cientista” relacionado ao sexo dos estudantes de Ensino Médio.

Sexo	Concordo	Não Concordo
Feminino	18,6%	81,4%
Masculino	26,9%	73,1%

Os dados tabulados demonstram que a maioria dos estudantes não têm a intenção de ser um cientista, independente do sexo.

Ao se fazer uma análise por gênero, verifica-se que as meninas têm um percentual de desinteresse maior, chegando a atingir 81,4%. Somente 18,6% delas pretendem “ser cientistas”.

Em outra questão da pesquisa perguntamos aos estudantes (meninos e meninas) sobre a imagem que eles tinham da profissão de cientista. Os dados nos revelam que a carreira científica é considerada muito atrativa por 48% dos estudantes, entretanto esses valores não se confirmam na questão “gostaria de ser cientista”, ou seja, a carreira é atrativa, mas não é uma escolha profissional.

Outro fator avaliado foi o reconhecimento social do cientista que apresentou valores muito próximos de alto reconhecimento (44%) e pouco reconhecimento (42%). Nesse sentido, os estudantes demonstram ter opiniões dispersas sobre o papel do cientista na sociedade atual. Isso decorre muitas vezes da visão popular que a maioria das pessoas têm a respeito do que é um cientista.

Quanto à questão da remuneração da carreira científica, 38% dos estudantes não sabem ou não opinaram, 49% acreditam ser uma profissão bem remunerada economicamente e os outros 13% consideram essa profissão mal remunerada. Neste item verificamos que muitos estudantes não têm idéia de quanto recebe um cientista pelo trabalho que executa. Aqueles que opinaram acreditam que um cientista deve “ganhar bem”.

Ao expandirmos a análise sobre o índice de concordância e/ou discordância sobre a afirmação “gostaria de ser cientista” para as cinco regiões brasileiras, notamos que os resultados apresentados no Quadro 1 se confirmam no Quadro 2, no qual estão expostos os dados que relacionam a escolha dos estudantes de ensino médio separados por sexo, em relação a profissão de cientista, em cada uma das regiões brasileiras, ou seja, em todas as regiões a percentagem de meninas que não querem ser cientistas é maior que a percentagem de meninos.

Novamente analisamos somente a amostra das opiniões daqueles que concordam totalmente com a afirmação “gostaria de ser cientista” ou discordam totalmente da mesma.

Quadro 2: Dados comparativos por região do Brasil em relação a questão “gostaria de ser cientista” por sexo dos estudantes de Ensino Médio.

Região brasileira	Sexo	Concordo	Não Concordo
Centro-Oeste	Feminino	12,5%	55,0%
	Masculino	6,9%	42,5%
Nordeste	Feminino	11,6%	54,6%
	Masculino	23,9 %	36,6%

Norte	Feminino	11,1%	61,6%
	Masculino	17,5%	46,0%
Sudeste	Feminino	12,8%	51,4%
	Masculino	20,2%	41,3%
Sul	Feminino	14,5%	52,7%
	Masculino	10,4%	43,8%

Em todas as regiões o índice de “não concordo” feminino ultrapassa 50% destacando-se a região Norte, na qual este valor é superior a 61%. Ainda nessa região encontra-se a maior percentagem de meninos que não pretendem “ser cientistas” (46,0%).

Nas regiões Norte e Nordeste, para as meninas, os valores de concordância com a afirmação “gostaria de ser cientista” são muito próximos, cerca de 11,4%, sendo os menores de todo o país.

A região Sul apresenta o maior índice de meninas que gostariam de ser cientistas, entretanto este valor ainda é muito baixo (14,5%).

Observando o Quadro 2 podemos perceber que as mulheres superam os homens em “querer ser cientista” nas regiões Sul e Centro-Oeste, sendo que nesta última a concordância feminina (12,5%) é quase o dobro da percentagem masculina (6,9%). Na região o aumento percentual de meninas em relação aos meninos aumenta em 4,1%.

Outro tipo de análise que pode ser estabelecida em nossa pesquisa e como foi citado na metodologia nossa investigação selecionou escolas que apresentaram maiores e menores médias na avaliação do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM. Assim nossa análise pode ser feita comparando-se a opinião dos estudantes que “querem ser cientistas” em relação ao sexo e a média da escola. O objetivo desta comparação é verificar se estudantes com melhor desempenho escolar (maiores médias) têm um interesse maior pela carreira científica que os estudantes de escolas com menores médias.

Agrupando-se os dados percentuais de “gostaria de ser cientista” das escolas de maior média do ENEM pesquisadas, e comparando-as com os valores das escolas de menor média temos o Quadro 3.

Quadro 3: Dados comparativos das escolas de maior e menor média do ENEM em relação a questão “gostaria de ser cientista”, por sexo dos estudantes.

Média do ENEM	Sexo	Concordo	Não Concordo
Maior Média	Feminino	13,4%	52,2%
	Masculino	16,9%	41,9%
Menor Média	Feminino	11,6%	58,4%
	Masculino	13,9%	41,1%

No Quadro 3 observamos que o percentual de meninas que concordam com a afirmação “gostaria de ser cientista” apresenta valores muito próximos, 13,4% para escolas melhor avaliadas no ENEM e 11,6% para escolas com menor média. Assim a falta de interesse das meninas em “ser cientista” é geral, e novamente o índice feminino é inferior ao índice de interesse masculino.

O percentual de meninas que não pretendem “ser cientistas”, novamente é superior a 50%, independente da média da escola. Existe uma pequena diferença entre as estudantes das escolas de maior média para as estudantes das escolas de menor média de apenas 6,2 pontos. Este valor não é muito relevante, e se repete ao observarmos os percentuais masculinos (diferença de 0,8 pontos entre escolas de maior e menor média), logo, podemos dizer que melhor desempenho na escola influencia muito pouco na decisão de ser ou não ser cientista.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De posse dos dados e análises realizadas em nossa pesquisa podemos tecer algumas considerações sobre a intenção dos jovens brasileiros em “ser ou não cientistas”. De forma geral existem poucos estudantes dispostos a seguir a carreira científica, tendo em vista o universo da nossa amostra. Os dados revelam que a maioria opina contrariamente a questão “quer ser cientista” demonstrando que há uma maior rejeição a proposta do que sua aceitação.

Em relação ao foco de análise deste trabalho, ou seja, verificar o padrão feminino de intencionalidade de querer ser cientista, observamos que das cinco regiões avaliadas, em duas as mulheres superam os homens na intenção de seguir a carreira científica, entretanto, estes valores são muito pequenos e não são nada animadores, tendo em vista o papel da mulher na atual sociedade e forma como ela está sendo vista no mercado de trabalho. Assim vemos que existem algumas barreiras e limitações a serem vencidas, certamente não as mesmas enfrentadas por Marie Curie no século passado, mas outras tantas que são impostas pela sociedade atual.

Ainda impera sobre a sociedade alguns estereótipos que devem ser amplamente trabalhados e discutidos em todos os setores da sociedade, especialmente no que se refere à inclusão da mulher em certas áreas do conhecimento. É papel da família e da escola trabalhar estes estereótipos de modo a promover um equilíbrio cultural entre homens e mulheres, estabelecendo uma relação de igualdade entre ambos.

A escola como parte da educação formal tem papel fundamental na promoção de uma educação científica para todos – homens e mulheres – que os tornem capazes de enfrentar os desafios impostos pelo sistema Ciência/Tecnologia/Sociedade.

O desestímulo à carreira científica é um dado geral e que deve ser visto por parte dos educadores com um olhar mais atento, pois isso certamente é reflexo de muitas de nossas práticas escolares e que devem ser constantemente repensadas. Nesse sentido é inegável a função da escola na formação científica dos jovens e na motivação destes pela carreira.

Como estimular os jovens a seguir as carreiras científicas se em muitas de nossas aulas ainda imperam o repasse de conteúdos prontos e acabados? Como possibilitar a formação de um espírito científico se nossos laboratórios escolares continuam fechados ou, quando são utilizados, servem apenas para comprovar na prática aquilo que foi exposto na teoria? Assim:

O Educador Científico é justamente aquele docente que estimula a curiosidade e o espírito pesquisador do aluno levando-o a observar a realidade concreta do mundo deixando o estudante realizar **tateios experimentais** no processo de descoberta e a construção de relações significativas entre os fenômenos. (VALE, 2001, p.6).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHASSOT, A. **A Ciência é masculina?** São Leopoldo: Editora UNISINOS, (2007, 3ed) 2003,104 p. ISBN 85-7431-186-3.

CHASSOT, A. **A Ciência é masculina? É, sim senhora!...** Programa de Pós-Graduação Unisinos, disponível em:
http://www.cimm.ucr.ac.cr/ciaem/memorias/xii_ciaem/124_ciencia_masculina.pdf.
Acesso em 11/04/2012.

GUIMARÃES, M. Ciência, palavra (pouco) feminina, **Revista FAPESP**, Edição 190, Dezembro de 2011.

VALE, J. M. F. do. Educação Científica e sociedade. In: NARDI, R. **Questões atuais no Ensino de Ciências**, V. 2, Escrituras: São Paulo, 2001.

Matérias em sítios da internet

Mulheres cientistas ainda sofrem com estereótipos no meio acadêmico. Disponível em:
<http://g1.globo.com/vestibular-e-educacao/noticia/2011/03/mulheres-cientistas-ainda-sofrem-com-estereotipos-no-meio-academico.html#> Acesso em: 14/11/2011.

Por que tão poucas mulheres na ciência? Disponível em:
http://www.universitario.com.br/noticias/noticias_noticia.php?id_noticia=6953. Acesso em: 14/11/2011.

MLA style: "The Nobel Prize in Chemistry". Nobelprize.org. 9 May 2012
Disponível em: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry Acesso em: 06/04/2012.

Agradecimentos:

Aos órgãos de fomento CNPq, pelo apoio financeiro e a Fundação Araucária pela bolsa de iniciação científica;

Ao NECTO/UNIOESTE pelo apoio logístico;

Às escolas que abriram espaço para realização dessa pesquisa;

Aos estudantes que prontamente participaram da pesquisa.

A todas as mulheres que fazem Ciência em nosso país.