

Pesquisa intercultural sobre as ambições das mulheres universitárias em relação a estudo de ciências e carreiras

KATHLEEN FOOTE* REVA GARG†

“Se formos inovar e educar o resto do mundo, precisamos abrir portas para todos. Precisamos de todas as mãos na tarefa, e isso significa retirar os obstáculos para mulheres e meninas quando elas navegam em carreiras em ciência, tecnologia, engenharia e matemática1.”, Primeira Dama Michelle Obama, September 26, 2011

Resumo

Em praticamente todo o mundo, mulheres ainda constituem uma minoria entre portadores de diplomas e trabalhadores na física. Embora uma quantidade significativa de pesquisa tenha sido feita para investigar e corrigir a sub-representação das mulheres na ciência, o problema está longe de ser resolvido. Como esse é ainda um problema global, esse estudo comparativo de culturas utiliza respostas a pesquisa qualitativa Completada por aproximadamente um cento de estudantes universitárias, nas áreas de ciências exatas, tanto brasileiras quanto indianas e americanas, para identificar os fatores que influenciaram sua escolha de área, bem como seus planos para uma futura carreira. Tanto as diferenças quanto as influências comuns entre as culturas tem implicações praticas em técnicas para ajudar a atrair e manter as mulheres nas ciências através do mundo.

Palavras-chave: pesquisa qualitativa; estudo cross-cultural; carreira feminina

ANTECEDENTES E MOTIVAÇÃO

Vários estudos internacionais foram conduzidos nos últimos anos sobre a subrepresentação das mulheres nas ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM)2-7. Mas recentes estudos tendem em focalizar as tendências de emprego na área subsequentemente8,9. Uma reportagem10 interessante

afirma que essa subrepresentação não decorre de menor habilidade das mulheres nessas areas, mas do fato de que elas escolhem seguir outras oportunidades. Esse estudo investiga as percepções de estudantes de graduação acerca da ciência durante um momento de decisão no qual muitas delas formalizam e confirmam a direção que tomarão em suas trajetórias profissionais.

*Physics Education Research Group, North Carolina State University, Raleigh, NC, USA.

†Instituto de Física, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

A natureza comparada, entre culturas, de nosso estudo acrescenta ao entendimento dessa questão global através da comparação de populações com diferentes padrões de retenção e estereótipos culturais. Nos Estados Unidos e no Brasil, muitas mulheres são afastadas das ciências logo na escola fundamental e os números continuam a decrescer a cada nível educacional¹¹, o assim denominado efeito de “cano com vazamento” (em inglês, “leaky pipeline”). Em contraste, o “efeito de teto de vidro” (em inglês, “glass ceiling effect”) caracteriza os padrões de retenção na Índia¹², onde o percentual de mulheres se mantém relativamente alto durante a graduação, e então a representação na força de trabalho cai dramaticamente. Embora as mulheres tenham adquirido 37% de todos os graus de doutorado outorgados por instituições indianas, elas detêm menos do que 15% das posições no corpo docente na área de ciências. O estereótipo social – “meninas não são boas em matemática e ciência” que se mantém nos países ocidentais é cada vez menos comum na Índia, onde as mulheres tem superado sua contraparte masculina nesses conteúdos em exames nacionais pela última década.

A análise qualitativa ajuda a encontrar os padrões subjacentes nas respostas das estudantes à pesquisa que indaga quais experiências iniciaram, encorajaram e desencorajaram o interesse nos campos científicos. Analisar perguntas abertas permite as estudantes identificar suas experiências de vida mais influentes sem restringi-las com opções pré-selecionadas de múltipla escolha, acrescentando profundidade e detalhamento que os esforços de pesquisa em larga escala perdem. Os resultados desse estudo são particularmente importantes para professores e membros da família, que podem encorajar mulheres jovens a levar em consideração essas profissões. Um aumento no número de mulheres graduando-se em ciência, tecnologia e matemática criará um repertório maior e mais variado de profissionais para suprir vagas de trabalho e promover

a vitalidade econômica de seus respectivos países.

1.1 PROJETO DE PESQUISA

1.1.1 Coleta de dados

Esse estudo pesquisou mulheres de uma prestigiada universidade feminina na Índia (30 respondentes), uma universidade feminina, batista e liberal da área de artes nos Estados Unidos (28 respondentes) e uma universidade brasileira mista de alta qualidade no Brasil (28 respondentes), entre 2011 e 2013. A maior parte das estudantes indianas pesquisadas estava se graduando nas áreas de Física (68%) e química (25%). Como a Baptist Liberal Arts College não oferece o curso de física, aproximadamente 75% das estudantes pesquisadas nessa população estavam estudando biologia, química ou uma combinação das duas, com intercorrência de outras graduações. Todas as estudantes pesquisadas no Brasil estavam cursando Física. As variações entre os tipos de instituição e formação acadêmica contribuem para as diferenças entre as populações pesquisadas que se estendem além das diferenças culturais, mas muitos dos resultados são distribuídos entre essas três populações de estudantes. Os dados consistem de respostas a cinco perguntas de respostas curtas, listadas abaixo. A pesquisa foi completamente voluntária, de modos que as estudantes responderam honestamente às questões, provendo um retrato válido de suas opções.

1.1.2 Questões da pesquisa qualitativa:

1. O que a fez escolher seu curso de graduação?
2. O seu curso atual foi sua primeira opção? Por que ou por que não?
3. Algum professor ou outro exemplo inspirou você a tentar uma carreira na área de ciências? Como?

4. Se você já se decidiu sobre pós-graduação ou planos de longo termo na carreira, quais são eles?

5. Em que idade, ou estagio de sua vida escolar você fez essa escolha de carreira? Por que?

1.1.3 Redução de dados

Para a análise das respostas à pesquisa, as respostas foram transcritas e organizadas em uma planilha eletrônica. Elas foram separadas em fragmentos que contem uma ideia principal a ser codificada exclusivamente em cada domínio. Os códigos foram desenvolvidos iterativamente, com base tanto na literatura quanto nos dados coletados. Códigos específicos foram organizados sob três domínios independentes: identidade científica, experiências passadas, e expectativas de resultados, que descrevem as influências passadas, presentes e futuras (respectivamente) das estudantes. Afirmativas que mencionam explicitamente um impacto positivo ou negativo foram codificadas como “encorajadoras” ou “desencorajadoras”, respectivamente. O domínio de “identidade científica” nesse estudo foi influenciado pelo estudo sob o aporte de gênero de Hazari¹³ sobre a possibilidade de escolher a física como carreira com base em experiências do ensino médio. Afirmações que discutem a percepção atual das estudantes sobre seus interesses, performance e competência em ciência e seu reconhecimento enquanto uma “pessoa que prefere ciências” foram codificadas sob o domínio de “identidade científica”. Experiências passadas são colocadas no domínio da “influencia externa”, por exemplo, afirmações sobre conselhos recebidos no passado, cursos ou atividades extracurriculares influentes (como um trabalho ou uma experiência de pesquisa). O domínio das “expectativas de resultados” inclui planos para o futuro em carreiras/graduações, objetivos financeiros, desejo por prestígio ou objetivos externos (como carreira flexível, oportunidades de viagens, profissão de contato como público, etc). Para estabe-

lecer a confiabilidade dos inter-avaliadores, um pesquisador independente foi treinado nas definições de códigos. Depois da codificação preliminar e discussão de discordâncias, as definições de códigos foram refinadas e o processo foi repetido com uma quantidade maior de dados. A confiabilidade nas pontuações revelou-se acima dos valores de referência, sugerindo que pesquisadores independentes podem aplicar as definições de códigos consistentemente e que as concordâncias provavelmente não decorrem de coincidência.

1.2 RESULTADOS

1.2.1 O que estudantes de graduação levam em consideração quando escolhem um curso e/ou carreira?

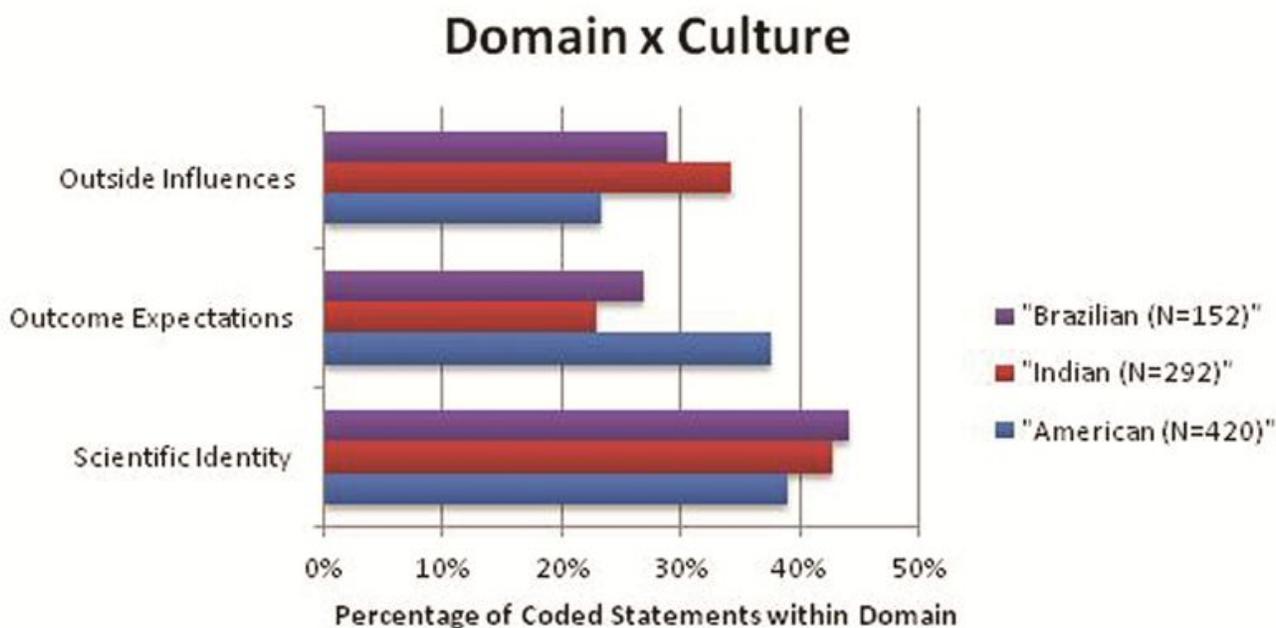


Figura 1: Porcentagem de segmentos que caem sob cada código de influencia, por cultura. N denota o numero do total de declarações codificadas para cada população.

A figura 1 apresenta a porcentagem de declarações sob cada domínio, por cultura. Assumindo que a frequência de declarações é correlata a quanto cada domínio influenciou as estudantes pesquisadas, podemos fazer inferências sobre os códigos e domínios que influenciaram mais cada população. As três populações mencionam influencias de todos os três domínios e as respostas revelam alguns temas comuns, através das culturas. No entanto, existem algumas diferenças notáveis, especialmente dentro do domínio "resultado expectativa". O interesse por ciências foi o primeiro motivador para estudantes nas tres culturas. Uma americana ex-

plica por que se interessa por biologia: “Eu gosto que tudo (ao menos no básico) segue regras que podem ser explicadas. Eu gosto de testar as coisas (experimentação). Eu gostaria de trabalhar em um campo que estivesse sempre mudando/avançando”. Uma estudante indiana descreve um sentimento similar, “Eu adoro física pois ajuda a entender o que está acontecendo na natureza a nossa volta, tanto física quanto matematicamente”. A curiosidade sobre o mundo natural deu inicio ao interesse para muitas estudantes, inclusive uma brasileira que decidiu estudar física “quando eu tinha 9 anos e olhei para as estrelas”. No domínio de “in-

fluências externas” estudantes de todas as populações mencionaram professores do ensino médio e membros da família como influentes, enquanto varias estudantes afirmam ser primariamente auto-motivadas. Uma estudante indiana refletiu sobre seus modelos e escreveu: “em alguma medida, foi minha mãe, mas eu mesma estava tão interessada em meus primeiros anos que ninguém precisaria me influenciar”. Ao contrario dos professores, que foram mencionados de forma quase exclusivamente positiva, os conselhos da família por vezes desanimaram algumas estudantes, pois “a família desaprovava o curso”. Varias estudantes indianas e uma brasileira (mas nenhuma americana) mencionaram figuras históricas das ciências como inspiração. Por exemplo, “Marie Curie me inspirou, pois ela foi uma pesquisadora em uma época em que a pesquisa científica era dominada pelos homens”, e “Albert Einstein. Ele era um grande físico e eu admiro o trabalho dele. Seu trabalho, descobertas e pesquisas me inspiraram a tentar atingir esse nível.” Afirmativas no domínio de “expectativas exteriores” variaram perceptivelmente entre culturas. Muitas americanas escolhem sua graduação com um tipo específico de estilo de vida em mente, decidindo por uma carreira prática e interessante. Uma estudante americana trocou de graduações até encontrar um campo que a agradasse e no qual pudesse imaginar um futuro: “Eu adoro quebra-cabeças e ver como as coisas se encaixam, como elas funcionam. Biologia, e então Química, acabaram sendo exatamente o que eu apreciava... [Em] cursos prévios... eu gostava do curso, mas não me via fazendo nada com eles a longo termo”.

Afirmativas similares de estudantes americanas discutem a escolha de um curso que “eu achava que iria me prepara melhor para o tipo de coisas que eu quero fazer mais tarde na vida”.

Estudantes indianas e brasileiras expressam objetivos de carreira mais genéricos e abstratos, frequentemente listando formação em educação para

um futuro na academia. Por exemplo: “Eu planejo fazer Mestrado em Ciências e depois doutorado em física. Eu pretendo mesmo continuar minha vida na física”, e uma estudante afirma ter feito sua escolha de carreira “depois do 12o. todos dizem que um emprego de docência é melhor para meninas, por isso eu escolhi a academia e por causa do meu interesse em ciências, e decidi também... fazer pesquisa, ademais”. Estudantes brasileiras tendem a mencionarem objetivos de carreira similarmente genéricos, provavelmente porque tem menos familiaridade com as opções de carreira disponíveis para formados nas áreas de ciências. Uma estudante brasileira admite desejar trabalhar fora da academia, entretanto, pensa que isso seria muito difícil. Ela afirma: “Eu gostaria de trabalhar na indústria, mas isso não é encorajado na minha universidade.”.

1.2.2 Quais fatores encorajam as mulheres na graduação a perseguir estudos e/ou carreira nas ciências? Existem diferenças nos fatores encorajadores em diferentes culturas?

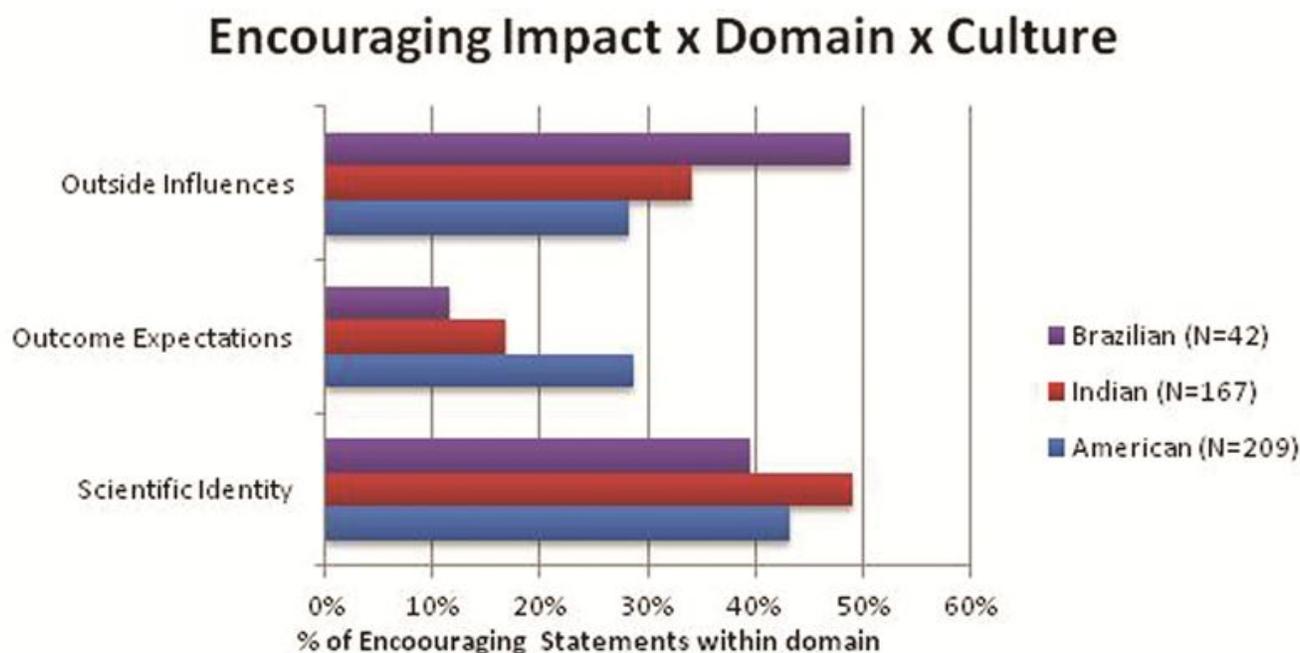


Figura 2: Porcentagem de declarações codificadas que tiveram um impacto encorajador através de cada domínio, por cultura. *N* denota o número do total de declarações codificadas para cada população.

A Figura 2 apresenta a porcentagem de declarações codificadas que tiveram um impacto encorajador sob cada um dos domínios, para cada população de estudantes. As estudantes indianas mencionam experiências extracurriculares encorajadoras (frequentemente pesquisa) quase duas vezes mais que as americanas. Uma estudante indiana escreve: “Eu fui realmente muito afetada durante o meu projeto... Teorias podem ser aprendidas em qualquer tempo e lugar, mas o que é realmente importante é como cada um pode aplicar seu cérebro de forma prática... então isso me ajudou a resolver minhas dúvidas sobre alguns conceitos básicos...”. Outra estudante indiana ecoa a importância do domínio

dos conteúdos promovido pela pesquisa como fator de aumento em sua apreciação pelo processo científico: “Esses projetos e miniprojetos de alguma forma tornam o aprendizado muito mais fácil e promove uma maneira criativa de lidar com ele.” Como a instituição pesquisada aqui tem uma exigência de pesquisa (o que é atípico no cenário indiano), essas experiências são provavelmente pouco comuns para outras estudantes na Índia. No entanto, projetos de pesquisa permitiram a essas estudantes aprofundar a percepção de conceitos e adquirir um gosto pela experimentação, portanto, expandir oportunidades similares pode ajudar outras estudantes a aproveitarem benefícios vários. Tais

experiências passadas de pesquisa frequentemente inspiram as estudantes indianas a ultrapassarem as expectativas. Uma estudante indiana discute sua esperança de desenvolver uma carreira prestigiosa em pesquisa, pois “a vastidão das aplicações, praticidade, poder e importância da química hoje em dia me fez escolher esse curso que... vai me dar uma base sólida para a pesquisa, mais adiante”. Uma estudante indiana expõe como decidiu prosseguir estudando matemática para poder fazer um doutorado “em algum campo experimental no qual eu posso ter opções melhores na física e prover meu próprio laboratório com equipamento novo”. Nenhuma afirmação semelhante foi encontrada nas respostas de estudantes brasileiras ou americanas recolhidas nessa pesquisa. Isso não surpreende, visto como as estudantes americanas têm possibilidades limitadas de pesquisa em sua pequena universidade liberal de artes. A falta de experiências positivas de pesquisa nas estudantes brasileiras é um pouco mais surpreendente, posto que as alunas estudam em uma universidade com um programa de pós-graduação na área. As estudantes brasileiras apresentam uma percentagem mais alta no domínio de expectativas exteriores, frequentemente sob um código de orientação (aconselhamento), descrevendo experiências em que professores, pais ou amigos os encorajaram a prosseguir estudando ciência. Por exemplo, uma estudante brasileira disse que seu pai e professores do ensino médio “me inspiraram a estudar física pois eu tirava as melhores notas.” Talvez a ênfase latino-americana na família e na comunidade contribuam para a frequência maior dessas afirmações.

1.2.3 Quais experiências desencorajadoras levam as mulheres a desistir de seus planos iniciais de curso/carreira? Existem diferenças nas influencias desencorajadoras nas três diferentes populações?

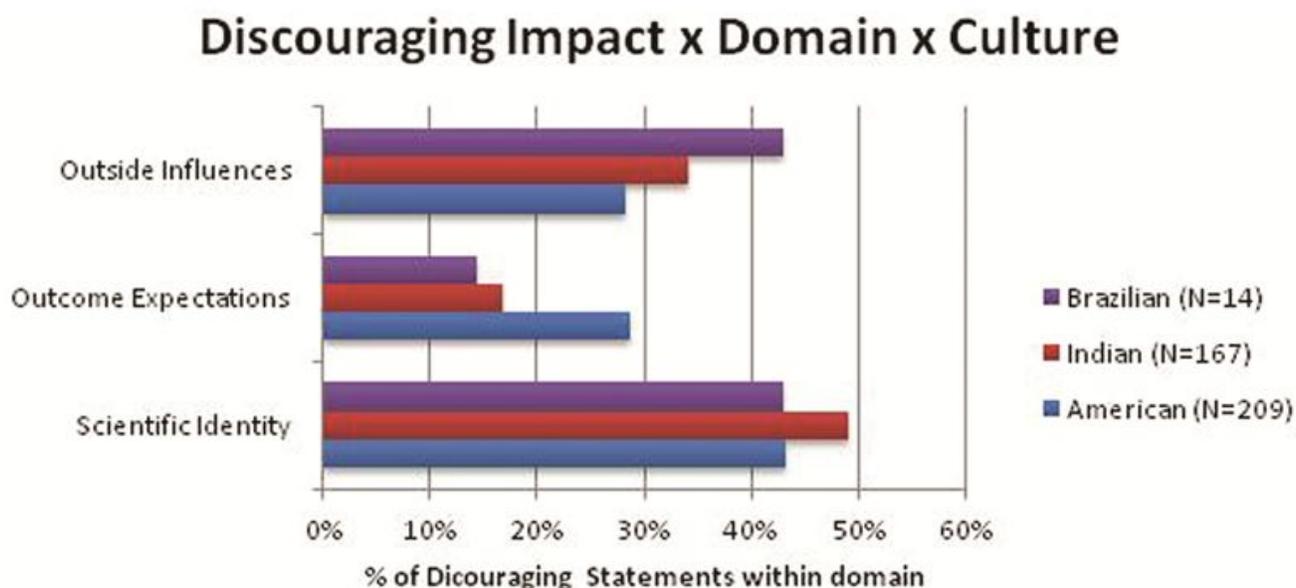


Figura 3: Porcentagem de statements coded que tiveram impacto desencorajador que caem sob cada domínio, por cultura. *N* denota o numero do total de declarações codificadas para cada população.

A figura 3 apresenta a porcentagem de declarações codificadas que tiveram um impacto desencorajador sob cada um dos domínios, para cada população de estudantes.

Existem diferenças significativas e interessantes nas causas da mudança de escolha das estudantes, em que as estudantes indianas frequentemente foram desencorajadas por notas baixas em exames, enquanto estudantes americanas se distanciam de assuntos desinteressantes ou prospectos de emprego pouco atraentes.

A porcentagem relativamente grande de experiências negativas na Índia sob o código de performance não é surpreendente, levando-se em conta os exames nacionais no país cujas linhas de corte

inflexíveis limitam quais universidades e cursos uma estudante pode pretender. É interessante que a performance e o interesse tendem a ser intimamente ligados para estudantes indianas. Uma delas afirmou que o curso de administração “era minha primeira escolha, eu não fui selecionada em nenhum vestibular e também perceber que se eu falhar nos trabalhos práticos que precisam ser conduzidos durante o curso eu perco o interesse”. De forma semelhante, as notas baixas nas provas de engenharia fizeram outra estudante indiana “repensar minha decisão anterior de fazer carreira como astrônoma”. Essa aparente conexão entre performance e interesse coloca algumas dúvidas sobre se o interesse por ciências declarado pelas estudantes indianas

realmente decorre de um prazer intrínseco ligado ao assunto, ou se foi provocado pelas boas notas. Esse constitui um tópico interessante para investigação através de entrevistas mais aprofundadas que possam explorá-lo mais extensamente para distinguir entre um interesse autêntico e outro, instilado externamente.

Algumas das estudantes que mudaram seus planos iniciais de carreira por causa de resultados de exames encontraram satisfação mas outras parecem ainda mais inclinadas a prosseguir em carreiras não ligadas à ciência apesar de estudarem ciências na universidade. Por exemplo, uma estudante indiana que estudava física por que não conseguiu entrar no curso de (business) expressa sua desilusão com a falta de criatividade em ciências, e afirma seu desejo de trabalhar em uma área não científica: “Eu quero tentar um mestrado ou emprego como diretor de estágio (probationary officer) em um banco [sense] Eu percebi que na Índia, as ciências duras (core sciences) estão limitadas a estudar nos livros e não conduzem a inovações. Até os experimentos conduzidos em laboratórios são reduzidos”. Ela menciona a falta de liberdade acadêmica na Índia, onde as “famílias não permitem de fato que você saia da sua área restrita para pesquisar e colegas não dão liberdade suficiente para realizar experimentos”.

Em contraste com as estudantes indianas e suas limitadas opções de performance, muitas estudantes americanas escolhem um assunto divertido ao invés de outro em que sejam naturalmente excelentes. Uma estudante lembra como escolheu biologia embora “essa não fosse minha primeira escolha. Minha primeira escolha foi a matemática e eu descobri que gosto muito mais de biologia. Eu sou melhor em matemática mas me divirto mais com ciências.” Outra estudante escolheu psiquiatria por razões semelhantes: “Eu sou boa em ciências mas isso é mais um hobby... eu gosto mais de psiquiatria”. Estudantes americanas tem mais liberdade

para selecionar sua formação com base em seus próprios interesses, o que frequentemente resulta em escolher “o caminho que vá me fazer mais feliz”. Além do desinteresse pelo assunto em si, algumas estudantes americanas acham os empregos na área de ciências pouco atraentes: “outras oportunidades de carreira me parecem mais interessantes”. Outros elementos dissuasores incluem certa falta de exposição: “eu nem sequer sei que tipos de carreira em física existem”, a percepção de que carreiras em ciências limitam a interação com as pessoas: “Eu adoro trabalhar junto às pessoas (não em um laboratório)”, e aspectos do ambiente de trabalho: “é uma área difícil para conseguir emprego, apenas os melhores são bem sucedidos, e é um meio dominado pelos homens”.

Muitas estudantes indianas e brasileiras preveem que seu gênero poderá impactar negativamente sua aceitação no campo: “eu sinto que a sociedade científica é dominada pelos homens e as mulheres sempre estiveram confinadas ao lar”, e temem que “um emprego em uma boa companhia ou em uma multinacional não é seguro ou conveniente para mulheres devido à jornada de trabalho extensa”. O tratamento áspero dispensado por um professor dissuadiu uma estudante brasileira a prosseguir estudando na área. “Eu parei de fazer a disciplina por esse fator. Eu estava tendo dificuldade em física e, ao invés de me ajudar em minhas dificuldades, um professor disse que eu deveria aprender sobre maquiagem, e não sobre física”. Nenhuma outra estudante brasileira mencionou incidentes específicos, como esse, mas uma delas reconhece que se sente “eu não diria discriminada, mas subestimada. Porque eu sou o que eles consideram uma mulher bonita, ninguém espera que eu seja inteligente”. Outra estudante brasileira, que leciona física, sobre de semelhante falta de reconhecimento: “Com frequência, muitas pessoas duvidam que eu saiba física... quando eu digo, ‘Eu sou a professora’, eles me olham na dúvida,

não acreditando que eu sei física”. Aparentemente, ainda há muitas barreiras culturais a vencer antes que as estudantes brasileiras e indianas possam se sentir confortáveis na força de trabalho científica.

2. Discussão

Ao pesquisar estudantes de graduação em três países diferentes, essa pesquisa identificou com sucesso pontos comuns importantes e iluminou diferenças na maneira como as mulheres escolhem e planejam suas carreiras. Embora diferenças entre as populações não possam ser atribuídas exclusivamente à cultura, os temas comuns entre elas tem implicações práticas imediatas para um grande número de mulheres posto que as respondentes representam uma gama de níveis de habilidade e origens socioculturais. Estudantes de todas as culturas valorizam os conselhos de orientadores (especialmente professores e família) e o interesse por ciências. Muitas estudantes mencionam a pesquisa como uma influência particularmente positiva (quando tiveram essa oportunidade), que as ajudou a decidir se iriam procurar seguir carreira na academia.

Muitas das estudantes indianas discutem experiências de pesquisa, enquanto as americanas frequentemente têm mais motivações orientadas para resultados. As estudantes brasileiras comumente mencionam “influências externas”, especialmente com um orientador. Quanto a experiências desencorajadoras, a performance em exames nacionais afetou as decisões de muitas estudantes indianas, pois a admissão em uma área de formação requer ultrapassar as médias de pontuação. Em contraste, a habilidade natural em um assunto é menos importante para estudantes americanas, pois muitas escolhem a área de formação baseadas em seu interesse, ao invés de sua aptidão natural.

Assegurar que as mulheres tenham acesso a uma grande variedade de possibilidades de carreiras científicas (além da academia) pode encorajar as estudantes de todos os países a se entusiasmar com o futuro nas ciências. Muitas estudantes ame-

ricanas mencionam motivação para objetivos específicos de carreira, enquanto muitas brasileiras e indianas listaram aspirações profissionais muito genéricas. Isso pode indicar uma falta de visibilidade das opções fora da academia, especialmente porque muitas das universitárias em países em desenvolvimento serão mais educadas que seus pais. Estudar um assunto sem focar nas implicações para a carreira pode contribuir para que as mulheres indianas abandonem as ciências (ao invés de trabalhar) após completarem seus estudos, um assunto que merece mais investigação. Mostrar as estudantes como é trabalhar nesses campos pode ajudar estudantes a encontrar empregos onde se sintam interessadas e sejam bem sucedidas.

Estabelecer contato entre estudantes do ensino médio ou da graduação a mulheres cientistas pode abordar simultaneamente muitas das sugestões desse estudo. Cientistas mulheres podem providenciar orientação, acalmar as preocupações sobre o trabalho em um ambiente dominado pelos homens e dar exemplos tangíveis de trabalho em carreiras em ciências fora da academia. Esperamos que as sugestões desse estudo possam abordar esses assuntos em estágios iniciais de tomada de decisão pelas meninas, assim aumentando a representação de mulheres estudando e trabalhando nas áreas técnicas.

I. AGRADECIMENTOS

A coleta de dados para esse projeto foi financiada pelas bolsas (travel grants) da American Physical Society, co-patrocinada pela Indo-U.S. Science and Technology Forum e a Sociedade Brasileira de Física. Agradecemos à universidade, que facilitou a administração desses recursos, e principalmente às estudantes que participaram e compartilharam suas experiências.

Agradecemos, em especial, à Professora Cintia Schwantes, Instituto de Letras, Departamento de

Teoria Literária e Literaturas, UnB, por traduzir o texto.

REFERÊNCIAS

- [1] whitehouse, *Women in STEM*. [On-line]
http : //www.whitehouse.gov/administration/eop/ostp/women
- [2] D. Beede, T. Julian, D. Langdon, G. McKittrick, B. Khan and M. Doms, *Economics and Statistics Administration 4*. U.S. Department of Commerce, 2011.
- [3] Sparks to Science, *Math and Tech Careers Differ among Sexes*. [On-line]
http : //www.scientificamerican.com/article/sa – survey – what – scientists – say/
- [4] M. John, *Scientific American* 308, 5, 2013.
- [5] Heather R. Huhman, *Forbes Woman* 6, 20, 2012.
- [6] Craig M. McGill and Donna L. Woudenberg, *The National Academic Advising Association (NACADA)*. [On-line]
http : //www.nacada.ksu.edu/Resources/Clearinghouse/View – Articles/Gender – issues – in – STEM – majors.aspx
- [7] *The National Coalition for Women and Girls in Education (NCWGE)*. [On-line]
http : //www.ncwge.org/TitleIX40/STEM.pdf
- [8] S. Huyer, *Women in Global Science & Technology*, Elsevier Foundation, 2012. [On-line]
http : //wisat.org/data/documents/GEKS_ – Synthesis – Nov2012.pdf
- [9] R. Ivie and C.L. Phys, *Today* 65, 47, 2012.
- [10] M.T. Wang, J.S. Eccles and S. Kenny, *Psychological Science* 24, 770, 2013.
- [11] D.A. Agrello and R. Garg, *Revista Brasileira de Ensino de Física* 31, 1305, 2009.
- [12] U.B. Sinha and D. Sinha, *Current Science* 100, 837, 2011.
- [13] Z. Hazari, G. Sonnert, P. Sadler and M. Shanahan, *Journal of Research in Science Teaching* 47, 78, 2010.