

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

**FÁBIO ANTONIO RASCHE JÚNIOR**

**PRIVAÇÃO DE LIBERDADES FEMININAS: UMA ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DAS  
MULHERES NAS ÁREAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL ENTRE 2004 E  
2013**

**Porto Alegre  
2015**

**FÁBIO ANTONIO RASCHE JÚNIOR**

**PRIVAÇÃO DE LIBERDADES FEMININAS: UMA ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DAS  
MULHERES NAS ÁREAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL ENTRE 2004 E  
2013**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Flavio Vasconcellos  
Comim

**Porto Alegre  
2015**

**FÁBIO ANTONIO RASCHE JÚNIOR**

**PRIVAÇÃO DE LIBERDADES FEMININAS: UMA ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DAS  
MULHERES NAS ÁREAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL ENTRE 2004 E  
2013**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Economia.

Aprovada em: Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2015.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Flavio Vasconcellos Comim – Orientador  
UFRGS

---

Prof. Dr. Sabino da Silva Pôrto Júnior  
UFRGS

---

Prof. Me. Thomas Hyeono Kang  
ESPM-Sul

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, principalmente, ao professor Flavio V. Comim, por aceitar orientar este trabalho, além de todo apoio e confiança para a realização do mesmo.

Aos meus amigos, pelo companheirismo e pelo auxílio nas horas de desespero. E em especial, ao meu colega Gabriel Vieira, por me inspirar na escolha do assunto.

Agradeço, singularmente, à minha namorada Natália T. Bratti, pelo suporte diário e pelo constante carinho que me manteve forte durante todo o tempo.

E por fim, à minha família. Aos meus pais e aos meus irmãos, pelo apoio contínuo e pela compreensão durante esta caminhada. Pois sem este amparo e amor familiar, com certeza, nada disso teria sido possível.

*"If the cure for cancer is in the mind of a girl, we  
might never find it."*

(Myra Sadke)

## RESUMO

Este trabalho tem por objetivo a verificação da hipótese da sub-representatividade feminina nas áreas de Ciência e Tecnologia no mercado de trabalho brasileiro entre os anos de 2004 e 2013. Essa investigação nos ajudará a indagar sobre a desigualdade de gênero nesse meio social com o propósito de contribuir para essa discussão. Esta disparidade de gênero será reconhecida como uma das formas de manifestação da privação de liberdades femininas. Deste modo, abordagem teórica que norteará o trabalho será a do Desenvolvimento Humano, mais precisamente, através das argumentações do seu expoente Amartya Sen. O emprego deste arcabouço é capaz de enquadrar na análise em tela a liberdade como fim primordial e principal meio para o alcance do desenvolvimento econômico. Além disso, buscamos pelas prováveis explicações para a disparidade de gênero a fim de identificar os possíveis limitadores das liberdades e oportunidades femininas em acessar as áreas de Ciência e Tecnologia.

**Palavras-chave:** Mulheres. Sub-representatividade. Ciência e Tecnologia. Desenvolvimento Humano. Amartya Sen.

## **ABSTRACT**

This study aims to verify the hypothesis of female under-representation in the areas of Science and Technology in the Brazilian labor market between 2004 and 2013. This research will help us to inquire about gender inequality in this social environment in order to contribute to this discussion. This gender disparity is recognized as one of the manifestations of deprivation of women's freedoms. Thus, theoretical approach that will guide the work will be the Human Development, more precisely, through the arguments of his Amartya Sen exponent. The use of this framework is able to fit on the screen in question freedom as primordial and primary purpose means to achieve of economic development. It also seeks the likely explanations for the gender disparity in order to identify potential limiting freedoms and women's opportunities to access the areas of Science and Technology.

**Keywords:** Women. Under-representation. Science and Technology. Human development. Amartya Sen.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Rendimento médio no trabalho principal, por sexo, razão do rendimento das mulheres em relação ao dos homens e proporção de mulheres, segundo as áreas gerais de formação da população de 25 anos ou mais de idade – Brasil - 2010 ..... 27

Figura 2 - Relação horizontal dos determinantes de escolha acadêmica ou profissional baseada na literature revisada ..... 64



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição dos profissionais do mercado de trabalho, por gênero, valores absolutos, 2004-2013 .....	34
Gráfico 2 - Trajetória da participação das mulheres, por grupo de profissionais, 2004-2013.....	36
Gráfico 3 – Participação das mulheres na força de trabalho profissional conforme área de atuação, 2004-2013.....	37
Gráfico 4 – Profissionais das Ciências Exatas, Físicas e da Engenharia, por gênero, valores absolutos, 2004-2013 .....	39
Gráfico 5 – Profissionais das Ciências Exatas, Físicas e da Engenharia, por gênero, percentual, 2004-2013 .....	40
Gráfico 6 – Distribuição da força de trabalho feminina, por área de atuação profissional, 2004-2013 .....	42
Gráfico 7 – Participação das mulheres na força de trabalho técnica conforme área de atuação, 2004-2013 (Técnicos de nível médio) .....	44
Gráfico 8 – Técnicos de nível médio das Ciências Físicas, Químicas, Engenharia e Afins, por gênero, percentual, 2004-2013 .....	45
Gráfico 9 – Distribuição da força de trabalho feminina, por área de atuação técnica, 2004-2013 (Técnicos de nível médio) .....	46

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – População brasileira residente, por gênero, valores absolutos e percentuais, 2004-2013 .....	32
Tabela 2 – Distribuição do número de profissionais do mercado de trabalho, por gênero, valores absolutos e percentuais, 2004-2013 .....	33
Tabela 3 – Distribuição do número de técnicos do mercado de trabalho, por gênero, valores absolutos e percentuais, 2004-2013 .....	43

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 MULHERES SÃO MINORIA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> .....	16
2.1 QUAL O PROBLEMA EM SER MINORIA? .....	16
2.1.1 Argumentação Teórica.....	16
2.1.1.1 Desenvolvimento humano .....	17
2.1.1.2 Liberdades femininas .....	19
2.1.2 Argumentação Consequencialista.....	24
2.2 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS .....	25
2.2.1 Sistema de Ensino .....	26
2.2.2 Mercado de Trabalho.....	28
<b>3 PARTICIPAÇÃO DAS MULHERES NO MERCADO DE TRABALHO BRASILEIRO</b> .....	30
3.1 METODOLOGIA.....	30
3.2 ANÁLISE DESCRITIVA.....	31
3.2.1 Mercado de Trabalho.....	31
3.2.1.1 Profissionais .....	32
3.2.1.1 Técnicos de nível médio .....	43
<b>4 QUAIS AS POSSÍVEIS CAUSAS DA SUB-REPRESENTATIVIDADE FEMININA?</b> .....	49
4.1 ASPECTOS BIOLÓGICOS.....	50
4.2 ASPECTOS SOCIOCULTURAIS, PSICOLÓGICOS E AMBIENTAIS.....	52
4.2.1 Impacto Direto do Estereótipo de Gênero sobre o Desempenho e as Escolhas .....	52
4.2.2 Impacto Indireto do Estereótipo de Gênero sobre o Desempenho e as Escolhas .....	55
4.2.2.1 Convicção sobre a inteligência .....	56
4.2.2.2 Sensação de pertencer .....	57
4.2.2.3 Expectativa de sucesso e percepção sobre atividades.....	59

4.2.2.4 Ambiente de sala de aula .....	60
4.2.2.5 Relação familiar.....	62
4.3 RELAÇÃO ENTRE OS ASPECTOS EXPLICATIVOS .....	63
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>67</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>71</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A sociedade é formada por diferentes pessoas que estão submetidas a um conjunto de valores que moldam os seus padrões de comportamento (SANDRONI, 1999, p. 569). No entanto, tornar esse convívio social harmonioso é de grande complexidade, visto que as diferentes identidades pessoais atuam também sobre a formação dos valores que as regem.

Cada pessoa possui diversas identidades, sejam elas físicas ou psicológicas, as quais caracterizam seus diferentes comportamentos frente aos diversos meios sociais. Diante disso, possibilitar que entre tantas disparidades todos tenham a liberdade de usufruir aquilo que consideram importante é crucial para a cooperação entre os indivíduos e para o alcance do desenvolvimento da sociedade (SEN, 1987). Contudo, essa liberdade está intimamente relacionada com a oportunidade dos indivíduos em acessarem condições que os permitam fazer o que julgam relevante. Dessa forma, quando existe algo que limita esse acesso, torna-se inviável alcançar tal liberdade.

Este limite, ou melhor, esta privação de liberdades, deve ser tratada como aspecto “chave” na consideração e análise do desenvolvimento de uma sociedade. Ter a oportunidade de realizar ou acessar aquilo que lhe é considerado importante define a liberdade como fim primordial e principal meio para o alcance do desenvolvimento (SEN, 2000).

Dentre as diversas formas de privação de liberdade e de oportunidade, portanto, está a desigualdade de gênero. Essa, especificamente, manifesta-se historicamente com vigor contra as liberdades das mulheres, as quais são vítimas do impedimento sobre a realização de suas vontades.

A participação feminina tem se mostrado cada vez mais relevante para o desenvolvimento social, cultural e econômico da humanidade. Todavia, isso não significa um papel de protagonismo, ou melhor, um reconhecimento social de sua importância. Sua posição submissa frente aos homens estereotipou a atuação nos meios sociais e domiciliares e está “amarrada aos pés” delas até os dias de hoje. Esta

amarra é vista como um problema, pois se trata de um limitador do conjunto de oportunidades que poderiam ser desfrutadas pelas mulheres.

Isto posto, buscamos verificar a privação de liberdades femininas por meio da observação da disparidade de gênero em áreas de Ciência e Tecnologia. Estas áreas dizem respeito aos campos das ciências exatas, engenharias, matemática e tecnologia. A escolha delas deve-se ao fato de que a presença feminina ainda é muito baixa, apesar de ter experimentado algum crescimento nos últimos anos (ASSOCIATION AMERICAN UNIVERSITY OF WOMEN-AAUW, 2010).

O estereótipo de que as mulheres possuem habilidades inferiores aos homens nestas áreas ainda é muito presente. O reflexo deste preconceito pode ser notado, principalmente, quando discutimos sobre carreira acadêmica ou profissional. Dessa maneira, a identificação do grau de liberdade da atuação das mulheres será realizada por meio da análise de um ambiente social em específico: o mercado de trabalho.

Ademais, o presente trabalho tem como objetivo buscar pelas possíveis causas da sub-representatividade feminina nas áreas de Ciência e Tecnologia. Dentre as diversas motivações para este problema, a literatura revisada sugere como explicação para tal desde aspectos biológicos até, e principalmente, influências socioculturais, psicológicas e ambientais. Os primeiros relacionam o desempenho das mulheres e sua baixa preferência pela Ciência e Tecnologia à menor capacidade natural delas em resolver problemas que exigem de suas habilidades cognitivas espaciais. Os segundos, dizem respeito às influências externas, manifestadas por meio do estereótipo de gênero, que são capazes de impactar direta ou indiretamente sobre o desempenho e as escolhas das mulheres nessas áreas.

O trabalho, portanto, está organizado em quatro partes além desta introdução: a primeira trata da argumentação teórica e empírica do tema das liberdades femininas; a segunda, examina a participação das mulheres no mercado de trabalho brasileiro entre os anos 2004 e 2013 nas áreas de Ciência e Tecnologia; na terceira parte, buscamos na literatura as possíveis explicações para a sub-representatividade feminina nessas áreas; e, por último, encerramos o trabalho retomando os pontos principais e

verificando a hipótese da baixa participação das mulheres na Ciência e Tecnologia juntamente com suas possíveis explicações.

## **2 MULHERES SÃO MINORIA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Este capítulo tem por objetivo, primeiramente, demonstrar diversos argumentos que servirão como justificativa para o trabalho, assim como de alicerce para o desenrolar desse, e para legitimar a importância da discussão em torno da disparidade de gênero na Ciência e Tecnologia (C&T).

Em um segundo momento, apresentaremos algumas evidências empíricas, baseadas na literatura, sobre a participação feminina em alguns ambientes relacionados às áreas de C&T, como o sistema de ensino e o mercado de trabalho.

### **2.1 QUAL O PROBLEMA EM SER MINORIA?**

Começamos, então, por apresentar o arcabouço teórico que norteará o presente trabalho. Esse se refere ao desenvolvimento humano, o qual nos sugere uma abordagem capaz de discutir a disparidade de gênero de uma forma ampla e específica. Em seguida complementamos essa argumentação com outras razões as quais nos ajudam a justificar a importância do tema.

#### **2.1.1 Argumentação Teórica**

Nas últimas décadas, a participação feminina em diversos meios sociais tem mostrado um comportamento crescente, abrangendo desde a composição do mercado de trabalho até a presença da mulher no meio acadêmico. Contudo, apesar desta indubitável evolução, algumas áreas específicas, mas não menos importantes, não tem sido passíveis de escolha feminina. Quando nos restringimos à análise das áreas que envolvem C&T, sob o aspecto de gênero, notamos a limitada presença feminina. Assim, se faz necessário uma abordagem teórica que seja capaz de tratar das privações que tem levado a essa composição com baixa participação das mulheres



nestas áreas, isto é, que englobe a perspectiva de gênero como aspecto essencial para o desenvolvimento e expansão da liberdade das mulheres.

#### 2.1.1.1 Desenvolvimento humano

Quando se discute sobre desenvolvimento, muitas são as relações feitas com o crescimento econômico, ou seja, este último é confundido com o primeiro como sendo a busca primordial a ser alcançada, deixando de lado, dessa forma, fatores essenciais e que realmente importariam para a melhora da qualidade de vida da população. Assim, o que se tem é uma confusão conceitual e interpretativa capaz de guiar as decisões de políticas governamentais e convívio social para um resultado no qual não será eficiente, muito menos justo.

O que está se querendo dizer, não é a falta de importância da busca pelo crescimento econômico, mas sua incompletude no que diz respeito ao desenvolvimento de uma sociedade. É sabido a importância do aumento de renda da população para o acesso a melhores oportunidades. Porém, este não é capaz de garantir o último, pois são necessários outros meios que auxiliem essa quebra de barreiras.

O arcabouço teórico defensor das ideias acima tratadas e que servirá de alicerce para este trabalho é conhecido como teoria do “Desenvolvimento Humano”. Este tem como principal difusor o economista indiano Amartya K. Sen, Prêmio Nobel de Ciências Econômicas em 1998. Sua principal contribuição, dentre muitas outras, é o livro “Desenvolvimento como Liberdade”, no qual ele trata dos caminhos para o desenvolvimento a partir das liberdades substantivas dos indivíduos, mais precisamente, do problema de escolha social em um mundo repleto de desigualdades. Como destaca no início de sua obra,

O enfoque nas liberdades humanas contrasta com visões mais restritas de desenvolvimento, como as que identificam desenvolvimento com crescimento do Produto Nacional Bruto (PNB), aumento de rendas pessoais, industrialização, avanço tecnológico ou modernização social.

O crescimento do PNB ou das rendas individuais obviamente pode ser muito importante como um meio de expandir as liberdades desfrutadas pelos membros da sociedade. Mas as liberdades dependem também de outros determinantes, como as disposições sociais e econômicas (por exemplo, os serviços de educação e saúde) e os direitos civis (por exemplo, a liberdade de participar de discussões e averiguações públicas). (SEN, 2000, p.17).

A ideia central apresentada por Sen coloca em xeque as maneiras ortodoxas de se pensar sobre desenvolvimento nas ciências econômicas. Segundo ele, o desenvolvimento, baseia-se na eliminação de privações de liberdade que restringem as escolhas e as oportunidades das pessoas em exercer aquilo que para elas têm valor. Ou seja, Sen destaca a importância do desfrute da liberdade como fim primordial a ser buscado, e, simultaneamente, o principal meio do desenvolvimento.

Dentre as privações que restringem melhores condições de vida e oportunidades, estão, por exemplo: crises de fome coletiva; falta de acesso a serviços de saúde e educação; subnutrição; falta de saneamento básico; analfabetismo; negação de liberdade política e direitos civis básicos; ausência de direitos e liberdades democráticas; discriminação de gênero, entre outros. Fica claro, dessa forma, que ele extrapola a ideia de desenvolvimento centrado no crescimento econômico para uma estrutura que leva em consideração uma base informacional muito mais ampla.

O desenvolvimento é um processo de expansão das liberdades. Essas, na abordagem presente, segundo Sen, possuem um papel constitutivo e um papel instrumental no desenvolvimento. O constitutivo relaciona as liberdades substantivas à melhora na vida humana, ou seja, expõe a liberdade como fim. Elas significam capacidades elementares das pessoas para acessarem uma vida digna. E o papel instrumental da liberdade, diz respeito à maneira como diferentes tipos de direitos, oportunidades e funcionamentos (*Capabilities*<sup>1</sup>) auxiliam para a expansão da liberdade humana e, assim, para o desenvolvimento (SEN, 2000). Dessa forma, a desigualdade de gênero nos diversos campos sociais é passível de análise pela teoria do Desenvolvimento Humano, visto que se caracteriza como uma privação de liberdades.

---

<sup>1</sup> Conjunto de funcionamentos que demonstram as oportunidades de realizações que uma pessoa pode alcançar e fazer considerando sua valoração pessoal.

### 2.1.1.2 Liberdades femininas

A temática da desigualdade de gênero, como visto até agora, enquadra-se adequadamente às privações de liberdades tratadas pelo desenvolvimento humano. Não obstante, faz-se necessário uma argumentação mais minuciosa capaz de ressaltar a importância das liberdades femininas e sua relação com a justiça social, além do porquê da relevância do empoderamento das mulheres.

Quanto à ética e justiça social envolvidas na desigualdade de gênero, esta última tem se mostrado um problema social que atinge a maioria dos países e vai além da ideia geral que possuímos sobre o tema. Diversas pesquisas empíricas demonstram claramente que as mulheres estão ocupando posições de desvantagem em diversos meios sociais de economias tradicionais (vide seção 2.2).

Apesar de, por exemplo, possuírem vantagens biológicas no que diz respeito à sobrevivência em relação aos homens, principalmente nos países subdesenvolvidos da Ásia e Norte da África existem altas taxas de morbidade e mortalidade das mulheres frente aos homens. Essas taxas estão principalmente relacionadas à negligência médica e familiar em relação às mulheres (e meninas). Em diversas culturas, como as orientais patriarcais, o papel de submissão feminina faz das mulheres alvos de desigualdade no recebimento de cuidados, tratamentos de saúde e prevenções de doenças (SEN, 2001).

Lugares onde é cultuada a submissão feminina, por exemplo, a oportunidade ao ensino básico, muitas vezes é reservada aos homens, impedindo a expansão das liberdades substantivas femininas e desencorajando-as no seguimento dos estudos e à participação em áreas e trabalhos que são ditos “masculinos” (SEN, 2001). Fato como esse, impede uma maior composição feminina nas áreas que envolvem Ciência e Tecnologia, as quais são relevantes para o desenvolvimento econômico de uma nação. Vale destacar que isso tem sido chamado por Sen em sua obra “Ideia de Justiça”<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> No original, “*The Idea of Justice*”.

como um problema de objetividade posicional, ou seja, quando limitamos nossa observação sobre um fato apenas à nossa realidade, talvez estejamos negligenciando o que seria moralmente correto e justo. Por exemplo,

Em uma sociedade que tem uma longa tradição de relegar as mulheres a uma posição subalterna, a norma cultural de se concentrar em algumas características de alegada inferioridade da mulher pode ser tão forte que exija uma considerável independência de pensamento para interpretar tais características de forma diferente. Se houver, por exemplo, muito poucas mulheres cientistas em uma sociedade que não encoraja as mulheres a estudar ciência, a característica observada, escassez de mulheres bem-sucedidas, pode funcionar como uma barreira para a compreensão de que as mulheres podem de fato ser tão boas na ciência quanto os homens, e que, mesmo com os mesmos talentos e aptidões natas para pesquisar esse campo, as mulheres raramente podem sobressair precisamente nele devido a uma falta de oportunidade e incentivo para empreender a educação apropriada. (Sen, 2009, p.194).

Além do mais, outra preocupação é a aceitação feminina ao fato, mas isso não quer dizer que seja deliberada, e sim porque está institucionalizada (legitimada) em tal sociedade. Dessa forma, a perspectiva seniana nos permite enquadrar a disparidade de gênero como um problema de justiça social, pois seu caráter avaliativo considera uma base informacional maior do que outras teorias de justiça, como por exemplo, a Utilitarista e a Rawlsiana (SEN, 1995).

Pode-se observar pelos exemplos anteriores, portanto, que a desigualdade de gênero se faz presente em variadas ocasiões e locais, as quais ensejam outras privações de liberdades. E como bem observado por Sen,

Desigualdade de gênero existe em muitas partes do mundo, do Japão ao Marrocos, do Uzbequistão ao Estados Unidos. No entanto, a desigualdade entre mulheres e homens não é a mesma em todos os lugares, ela pode tomar diferentes formas. A desigualdade de gênero

não é um fenômeno homogêneo, mas uma coleção de problemas distintos e interligados.<sup>3</sup> (SEN, 2001, p. 466, tradução nossa).

Isto posto, podemos citar diversas formas pelas quais o problema das liberdades femininas se manifesta: desigualdade de mortalidade; desigualdade de natalidade; desigualdade de facilidades básicas; desigualdade de oportunidades especiais; desigualdade profissional; desigualdade em relação a direitos de propriedades; e desigualdade domiciliar. (SEN, 2001).

Dentre as disparidades acima elencadas, as razões pelas quais vários estudos acadêmicos e relatórios de organizações internacionais apontam para a reduzida parcela de mulheres em áreas que envolvem Ciência e Tecnologia dizem respeito à desigualdade de facilidades básicas, desigualdade de oportunidades especiais, desigualdade profissional, e desigualdade domiciliar observadas no comportamento social.

Quando falamos sobre desigualdade de facilidades básicas e de oportunidades especiais, nos referimos à diferença no acesso a serviços públicos essenciais recebidos por homens e mulheres, simplesmente pelo fato do preconceito institucionalizado em determinada nação impedir que tal acesso ocorra de maneira igualitária. Este limite é imposto por tal sociedade e não cientificamente justificado (como será visto na seção 4), pois é baseado na ideia de que essa assimetria faz referência às habilidades inatas dos homens e das mulheres, se verifica nas diversas etapas da vida profissional e acadêmica escolhidas pelas garotas e mulheres, caracterizando uma desigualdade profissional. A desigualdade domiciliar, também vítima do estereótipo de gênero, se caracteriza pela disparidade de atenção ou tratamento dos pais conforme o sexo do filho. São essas formas de manifestação, portanto, que nortearão as diversas análises que serão apresentadas no decorrer do trabalho.

---

<sup>3</sup> No original, “*Gender inequality exists in most parts of the world, from Japan to Morocco, from Uzbekistan to the United States. Yet inequality between women and men is not everywhere the same. It can take many different forms. Gender inequality is not one homogeneous phenomenon, but a collection of disparate and inter-linked problems.*”

Deste modo o problema das privações de liberdades femininas, como ressaltado anteriormente, pode ser tratado de diversas maneiras. Contudo, independentemente da forma que for analisado, deve ser visto como crucial não apenas para o bem-estar das mulheres como também para o empoderamento delas (SEN, 2000).

Não é por acaso que a Declaração do Milênio das Nações Unidas, adotada em 2000, pelos membros da Organização das Nações Unidas (ONU), estabeleceu como um dos oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio “Promover a equidade de gênero e a autonomia das mulheres”<sup>4</sup> (UNITED NATIONS-UN, 2000). Chamar a atenção ao mundo e colocar como um dos pilares para o alcance do desenvolvimento, sugere a importância social da liberdade de atuação feminina para a humanidade e a continuidade na busca pela igualdade entre os sexos.

Visto que esse propósito ainda não foi e está longe de ser alcançado, em 2015 os objetivos foram atualizados por meio do lançamento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (UN, 2015). É possível observar a manutenção da meta do alcance da igualdade de gênero<sup>5</sup>. Mas por que enquadrar em uma lista um problema que parece ser tão pontual quando estamos tratando de problemas globais como a miséria e a fome? A primeira resposta é simples, não estamos tratando de um problema pontual, e sim um fato verificado nas diversas localidades ao redor do mundo. A desigualdade de gênero e o papel submisso das mulheres fazem parte das diferentes culturas do nosso planeta e, por isso, é de responsabilidade de toda a humanidade. A segunda resposta, complementar à primeira, trata-se do fato de que a desigualdade de gênero é limitadora das liberdades e oportunidades de escolha das mulheres. Uma terceira resposta, e não menos importante, diz respeito ao poder da participação das mulheres na sociedade na melhoria ou resolução de outros problemas, como por exemplo, a redução da pobreza e da fome (SEN, 2000).

A maior relevância feminina nos diversos ambientes sociais, como bem exposto por Sen (2000), não deve perseguir apenas o aumento de bem-estar das mulheres, mas é necessário também à melhora do que ele chamou de condição de agente,

---

<sup>4</sup> No original, “*Promote gender equality and empower women*”.

<sup>5</sup> “*Goal 5. Achieve gender equality and empower all women and girls*”. (UN, 2015).

[...] o papel da condição de agente é essencial para reconhecer os indivíduos como pessoas responsáveis: nós não estamos apenas sãos ou enfermos, mas também agimos ou nos recusamos a agir, e podemos optar por agir de um modo e não de outro. (SEN, 2000, p. 221).

Esta condição de agente, só pode ser alcançada por meio da liberdade e da oportunidade de acesso aos sistemas de ensino e trabalho. Estes são capazes de melhorar a instrução da mulher e permitir que aufera renda do próprio trabalho. A partir daí a condição de agente é verificada, e o empoderamento das mulheres têm como consequência o aumento do leque de escolhas e do bem-estar delas.

Além disso, o maior poder de agência feminina tem um grande papel desencadeador capaz de “[...] influenciar a natureza da discussão pública sobre diversos temas sociais, incluindo taxas de fecundidade aceitáveis e prioridades para o meio ambiente.” (SEN, 2000, p.225). O maior nível de instrução contribui para a diminuição das taxas de natalidade, uma maior habilidade na preparação de alimentos, melhorando a nutrição familiar, e, por consequência, melhorando as taxas de mortalidade. Dessa forma, podemos notar o alto grau de importância e o porquê do enfrentamento contínuo da desigualdade de gênero e a busca pelo maior empoderamento das mulheres.

Se retomarmos ao que sugere o objetivo do milênio citado anteriormente, notaremos que o problema não está somente relacionado à igual composição entre os sexos nos diferentes meios sociais (mercado de trabalho e na escolarização, por exemplo), mas também à autonomia destes, mais especificamente a das mulheres, em ter a oportunidade de escolher aquilo que para elas é valorizado. Ou seja, classificar esta autonomia entre os resultados a serem alcançados faz parte do desenvolvimento de uma sociedade.

Esta abordagem teórica, portanto, nos auxiliará e nos permitirá ao longo do trabalho analisar o problema da baixa representatividade das mulheres nas áreas de C&T sob uma perspectiva que enquadra uma base informacional maior.

### 2.1.2 Argumentação Consequencialista

Vimos em termos conceituais que a disparidade de gênero se expõe de formas diferentes e que é importante combatê-la como meio de se promover o desenvolvimento humano. Adicionalmente é relevante explorar argumentos empíricos que revelem a importância da equidade de gênero nas áreas de Ciência e Tecnologia como instrumento crucial para o alcance do desenvolvimento humano e econômico.

Desse modo, quando pensamos sobre a participação feminina na força de trabalho, muito se tem falado do seu aumento. Contudo, a análise agregada nem sempre corresponde ao verificado em áreas em específico. No que diz respeito aos setores que envolvem C&T, a situação não é nada animadora, visto que se tratam de áreas compostas, geralmente, por homens, em que o estereótipo masculino se institucionalizou dificultando o acesso feminino. Ter a capacidade de escolher o campo das exatas, infelizmente, ainda não é um costume por parte das mulheres, muitas vezes impedidas direta ou indiretamente por influências socioculturais, e por hábitos que atuam desde a infância até o momento das suas escolhas profissionais e acadêmicas (AAUW 2010). Além disso, as ocupações femininas, na sua maioria, estão ligadas a serviços de caráter informal, muitas vezes não remunerados (se remunerados, inferiores aos masculinos) e de condições precárias. (IBGE, 2014).

Partindo-se do pressuposto que essa segregação (Ciência e Tecnologia) está intimamente correlacionada com a criação de empregos, aumento da renda e, por fim, ao crescimento econômico; restringir a atuação feminina impede o desenvolvimento potencial máximo de uma economia, limitando seu potencial de crescimento (INTERNATIONAL MONETARY FUND-IMF, 2013). Como bem citou o *U.S. Department of Commerce* (2011), a força de trabalho que compõe estas áreas, apesar de não representar a maioria, é primordial para a capacidade de inovação e para competitividade de um país no âmbito internacional. Segundo Burke e Mattis (2007), a excelência científica e a inovação são importantíssimas para o desempenho da economia de um país em longo prazo e tem o papel de contribuir para o



desenvolvimento de um melhor padrão de vida. Isso prova a necessidade de uma mão de obra capaz de formar uma força de trabalho especializada que será responsável pelo desenvolvimento científico e tecnológico do país. Assim, gerar condições para que a participação feminina aumente na C&T, aumentarão a produtividade nacional, facilitando o crescimento e desenvolvimento do país.

Ademais, uma maior parcela de mulheres envolvidas na C&T, pode melhorar o nível de criatividade, inovação e qualidade dos produtos e serviços (BURKE; MATTIS, 2007, p. 7). Quando se tem a presença feminina em ocupações como de engenheiros e cientistas, responsáveis por resolver diversos problemas do nosso dia a dia, as soluções encontradas englobarão peculiaridades que dizem respeito às mulheres, que antes talvez não eram consideradas,

Com uma força de trabalho mais diversificada, soluções, serviços, e produtos tecnológicos e científicos terão maior probabilidade de serem melhores desenvolvidos e mais prováveis de representarem todos os usuários.<sup>6</sup> (AAUW, 2010, p. 3, tradução nossa).

Portanto, considerar o aspecto instrumental da equidade de gênero por meio da oportunidade de acesso a ambientes sociais comumente representados apenas pelo sexo masculino, auxilia no crescimento econômico, mas principalmente, no enfraquecimento das desigualdades, no aumento de bem-estar e empoderamento das mulheres, isto é, no aumento das liberdades femininas.

## 2.2 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Ressaltadas as justificativas do trabalho, passamos para o segundo momento desse capítulo que visa demonstrar se a participação feminina se faz presente ou não nas áreas que envolvem Ciência e Tecnologia conforme dados da literatura

---

<sup>6</sup>No original, “*With a more diverse workforce, scientific and technological products, services, and solutions are likely to be better designed and more likely to represent all users*”.

internacional e nacional. Antecipando a conclusão nota-se que a baixa representatividade das mulheres nessas áreas é reflexo da desigualdade de oportunidades e facilidades para os diferentes sexos.

### 2.2.1 Sistema de Ensino

Segundo relatório anual da AAUW (2010), no que diz respeito ao sistema de ensino, as mulheres nas áreas STEM<sup>7</sup> (Science, Technology, Engineering and Mathematics) nos Estados Unidos (EUA) ainda representam minoria se comparado ao sexo masculino. Contudo, sua participação tem aumentado (mas em áreas como Ciência da Computação e Matemática, observa-se queda). Apesar da composição entre meninos e meninas no ensino básico, fundamental e médio ser basicamente o mesmo, e deixarem a escola ambos preparados, a porção de meninas que seguem carreiras STEM é muito pequena. O processo de transição entre o ensino médio e a faculdade é um ponto crucial na permanência ou não das mulheres nestas carreiras. E essa “perda” de mulheres nestas áreas se acentua conforme o decorrer do ensino superior, no qual é possível notar uma parcela ainda menor de mulheres concluintes se comparado aos ingressantes e, ainda, um reflexo negativo na quantidade de profissionais na área. Em 2006, quase um terço dos calouros homens nas universidades tinham a intenção de terminar um curso STEM, comparado com apenas 15% das mulheres. O que se observa é que, mesmo capazes, as mulheres deixam os cursos, apresentando uma baixíssima taxa de permanência. (AAUW, 2010).

Assim como dito anteriormente, no livro editado por Ronald J. Burke e Mary C. Mattis em 2007, “*Women and Minorities in Science, Technology, Engineering and Mathematics: upping the numbers*”, também é possível observar que mais homens do que mulheres ao saírem do ensino médio (mais precisamente, no último ano), têm intenção em seguir uma carreira e concluir o curso de graduação STEM nos EUA. Em 2005, por exemplo, a parcela feminina entre os estudantes de engenharia de tempo

---

<sup>7</sup>Neste relatório, quando falamos em *Science, Technology, Engineering e Mathematics* (STEM) nos referimos ao termo Ciência e Tecnologia.

integral (no primeiro ano) era de 16,4%, menor que em 1998 que foi de 19,6%. Em relação aos graduados, pode-se observar que a participação das mulheres no curso de Ciência da Computação era de cerca de 30% em 1984, mas sofreu uma queda para 20% em 1999. Assim, essas duas últimas notificações corroboram para uma terceira observação que é o fato de muito mais mulheres mudarem da área STEM para outras ainda na universidade.

No Brasil, segundo Olinto (2011), em 2010, as mulheres representavam cerca de 57% dos estudantes do ensino superior. Apesar de maioria, pode-se dizer que há uma certa paridade de gênero. Contudo, com base no Censo Demográfico de 2010, quando restringimos a observação para áreas gerais de formação da população, como mostra a figura abaixo, notamos que 5 dos 8 grupos apresentam notável disparidade de gênero. No que diz respeito à Engenharia, produção e construção, a proporção de mulheres é de apenas 21,9%, e rendimento médio atrelado à essas áreas é de R\$ 3.976,1; muito abaixo dos homens. Em Educação, ao contrário, a parcela feminina representa 83%, no entanto, além de ter seu rendimento médio menor que dos homens, é o maior entre todas as áreas de formação (IBGE, 2014).

Figura 1 - Rendimento médio no trabalho principal, por sexo, razão do rendimento das mulheres em relação ao dos homens e proporção de mulheres, segundo as áreas gerais de formação da população de 25 anos ou mais de idade – Brasil - 2010

Áreas gerais de formação da população de 25 anos ou mais de idade	Rendimento médio no trabalho principal (R\$) (1)			Razão do rendimento das mulheres em relação ao dos homens (1)	Total de pessoas	Proporção de mulheres
	Total	Sexo				
		Homens	Mulheres			
Educação	1 810,5	2 340,7	1 687,4	72,1	2 429 763	83,0
Humanidades e artes	2 223,9	2 629,9	2 064,3	78,5	894 700	74,2
Ciências sociais, negócios e direito	3 912,1	4 650,9	3 081,4	66,3	4 495 191	49,4
Ciências, matemática e computação	3 038,6	3 578,2	2 339,6	65,4	839 887	47,0
Engenharia, produção e construção	5 565,1	5 985,6	3 976,1	66,4	859 659	21,9
Agricultura e veterinária	4 310,6	4 756,2	2 972,0	62,5	202 332	27,4
Saúde e bem estar social	3 774,3	5 341,7	2 972,2	55,6	1 441 648	68,1
Serviços	3 067,0	4 078,0	2 171,2	53,2	217 755	54,8

Fonte: Censo Demográfico 2010-IBGE (IBGE, 2014).

- (1) Pessoas ocupadas na semana de referência, excluindo as pessoas sem declaração de rendimento e pessoas com rendimento nulo.

Esse caminho, percorrido do ensino fundamental até uma carreira STEM, é muitas vezes chamado pela literatura de “oleoduto”<sup>8</sup>. A metáfora do oleoduto sugere que quanto maior é o número de meninas que aprendem disciplinas ligadas a áreas STEM (matemática, por exemplo) no início de sua vida escolar, maior o número de mulheres que virão a trabalhar nestas carreiras futuramente. Porém, o problema está no fato de que possa haver furos neste oleoduto, o que provoca a perda de mulheres pelo caminho (AAUW, 2010).

### 2.2.2 Mercado de Trabalho

Em relação ao mercado de trabalho, da mesma forma que no ensino superior, a participação feminina no primeiro, em 2010, relacionado às áreas STEM tem aumentado nos EUA. No entanto, as mulheres ainda são sub-representadas. Vale ressaltar que se desconsideradas as ciências biológicas, a presença feminina é ainda menor. Outro dado nada acolhedor é o fato de que mais de 50% das mulheres deixam seus trabalhos na metade da carreira, por volta de 10 anos (AAUW, 2010).

Esta evidência é reforçada com a análise descritiva realizada em Burke e Mattis (2007). Segundo eles, a parcela de mulheres em ocupações ligadas à STEM tem variado muito, e até mesmo diminuído em alguns casos, como por exemplo, no curso de Ciência da Computação. Além disso, elas são menos propensas do que os homens para trabalhar em ocupações STEM, e até duas vezes mais propensas a deixar a carreira, se considerarmos apenas o curso de Ciência da Computação. Outra constatação interessante é a forte relação existente entre o estado civil da mulher com a carreira STEM. Segundo eles, entre as mulheres que trabalham nestas áreas, elas são mais propensas a serem solteiras ou divorciadas. Se forem casadas, elas são

---

<sup>8</sup> Em inglês, *Pipeline*.

menos propensas a terem filhos, se comparadas aos homens com mesmo estado civil, além de terem menos probabilidade do que estes em seguir uma carreira STEM.

Conforme o Departamento de Comércio dos Estados Unidos (UNITED STATES OF AMERICA-USA, 2011a), em 2009, as mulheres representavam menos de 25% das ocupações STEM, apesar de deterem 48% da força de trabalho naquele ano. Essa sub-representatividade, segundo o departamento, manteve-se praticamente constante entre 2000 e 2009.

No que diz respeito ao mercado de trabalho brasileiro, o diferencial de gênero, segundo Olinto (2011), também era marcadamente alto entre os profissionais e técnicos dos setores de Ciência e Tecnologia. Em 2007, as mulheres representavam 18,5% dos profissionais e 11% dos técnicos nestes setores. Contudo, ela não chegou a realizar uma análise temporal para verificar se esta distribuição se manteve para os anos mais recentes.

Assim sendo, conseguimos ter uma ideia superficial de que a parcela feminina no ensino e no mercado de trabalho nas áreas de C&T, tanto internacionalmente como nacionalmente, é inferior a masculina, em termos relativos. No entanto, dedicaremos o próximo capítulo a fim de confirmar ou não essa composição em tais áreas para o Brasil, mais especificamente, no mercado de trabalho entre 2004 e 2013.

### 3 PARTICIPAÇÃO DAS MULHERES NO MERCADO DE TRABALHO BRASILEIRO

Buscamos investigar, sob o aspecto de gênero, a presença feminina no mercado de trabalho, mais precisamente, nas áreas de Ciência e Tecnologia. A verificação dessa esfera é um bom indicativo sobre a privação feminina, pois é um reflexo da desigualdade de oportunidade e de facilidades sofridas ou não pelas mulheres nos meios sociais.

O período analisado contemplará os anos entre 2004 e 2013, pois se trata de uma época em que a discussão sobre gênero tem ganhado força tanto nacional como internacionalmente, desde o meio político até o meio econômico. Além disso, os elevados desenvolvimentos tecnológicos sofridos pelas diversas instâncias sociais nesses últimos anos têm elevado a demanda por profissionais em áreas de C&T (UNITED STATES OF AMERICA-USA, 2011b). No entanto, o acesso ou a permanência nestas nem sempre ocorre de maneira igualitária quando a ótica avaliativa é o gênero.

#### 3.1 METODOLOGIA

A forma pela qual iremos tratar a privação de liberdades femininas, ou seja, para identificar o reflexo da desigualdade de gênero enfrentada pelas mulheres, se dará pelo que Olinto (2011) chamou de mecanismo de segregação horizontal. Segundo ela, “[...] a segregação horizontal inclui mecanismos que fazem com que as escolhas de carreiras sejam marcadamente segmentadas por gênero”. (OLINTO, 2011, p. 69). Este mecanismo é uma maneira de identificar o problema através de uma análise de como é a distribuição das mulheres em diversos meios sociais, ou melhor, qual é a participação delas nestes. E para isso, o ambiente social a ser tratado no trabalho será o mercado de trabalho.

Faz-se necessário, antes de tudo, o esclarecimento do que estamos querendo dizer quando nos referimos à Ciência e Tecnologia. A literatura internacional nomeia

essas áreas como *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM), como ressaltado no início do trabalho. No Brasil, entretanto, devido a não correspondência da nomenclatura com a classificação da literatura internacional, indicamos abaixo a forma pela qual agregamos os setores para nos referirmos ao termo Ciência e Tecnologia.

Dividimos o mercado de trabalho, então, entre profissionais e técnicos. Em relação aos primeiros, as áreas que corresponderão a Ciência e Tecnologia serão as Ciências Exatas, Físicas e Engenharias. Em relação aos técnicos de nível médio, as Ciências Físicas, Químicas, Engenharia e Afins farão referência à Ciência e Tecnologia. Esta classificação é baseada na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO 2002), à qual segue a Classificação Internacional Uniforme de Ocupações (CIUO 88)<sup>9</sup> sob responsabilidade da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

No que diz respeito à fonte de dados, a consulta dos dados se dará através da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) divulgada pelo Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho (PDET), do Ministério do Trabalho e Emprego. O período contemplado será de 2004 a 2013, para ambas esferas.

## 3.2 ANÁLISE DESCRITIVA

O diagnóstico dos dados ocorrerá através da análise descritiva multivariada. A análise gráfica, principalmente, nos ajudará a visualizar melhor a composição da esfera social em questão (mercado de trabalho) sob a ótica do gênero.

### 3.2.1 Mercado de Trabalho

Para isso, começaremos tratando sobre a força de trabalho feminina correspondente ao grupo dos profissionais. Em seguida, visualizaremos o comportamento da participação das mulheres entre os técnicos de nível médio.

---

<sup>9</sup>*International Standard Classification of Occupations (ISCO 88).*

### 3.2.1.1 Profissionais

A análise da força de trabalho, neste caso, contemplará quatro grupos de profissionais (população), os quais são: Ciências Exatas, Físicas e Engenharia (Ciência e Tecnologia); Ciências Biológicas, da Saúde e Afins; Ciências Jurídicas; e Ciências Sociais e Humanas. Entre eles, o primeiro grupo receberá maior atenção, visto que é de interesse para o trabalho.

Antes de tudo, vamos verificar o comportamento demográfico brasileiro nos anos de referência do trabalho (2004-2013). Conforme a tabela abaixo, podemos notar que a população brasileira é composta em sua maioria por mulheres. Contudo, a tendência demográfica praticamente não se alterou durante este período. Isso nos permite analisar a composição da força de trabalho entre os profissionais sem se preocupar se houve ou não variação demográfica relativa por gênero que pudesse vir a influenciar nas distribuições.

Tabela 1 – População brasileira residente, por gênero, valores absolutos e percentuais, 2004-2013

Absoluto			Percentual		
Ano	Masculino	Feminino	Ano	Masculino	Feminino
2004	89.365.000	94.075.000	2004	48.72%	51.28%
2005	90.493.000	95.158.000	2005	48.74%	51.26%
2006	91.532.000	96.320.000	2006	48.73%	51.27%
2007	92.734.000	97.220.000	2007	48.82%	51.18%
2008	93.463.000	98.537.000	2008	48.68%	51.32%
2009	94.473.000	99.522.000	2009	48.70%	51.30%
2011	95.991.000	101.834.000	2011	48.52%	51.48%
2012	97.181.000	102.508.000	2012	48.67%	51.33%
2013	97.894.000	103.573.000	2013	48.59%	51.41%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios-IBGE (IBGE, 2015).



Começamos por apresentar, então, a divisão dos profissionais envolvidos nos quatro grupos segundo uma perspectiva de gênero apenas. A Tabela 2 nos mostra como foi o comportamento da força de trabalho total desses grupos conjuntamente durante uma década, mais precisamente entre 2004 e 2013, quando a dividimos entre homens e mulheres. Além disso, optou-se por apresentar os valores tanto na sua forma absoluta como na sua forma relativa, pois assim é possível observar a evolução bruta do número de trabalhadores e, ao lado, a composição por gênero.

Tabela 2 – Distribuição do número de profissionais do mercado de trabalho, por gênero, valores absolutos e percentuais, 2004-2013

Absoluto			Percentual		
Ano	Masculino	Feminino	Ano	Masculino	Feminino
2004	675.941	652.205	2004	50,9%	49,1%
2005	733.809	714.575	2005	50,7%	49,3%
2006	794.783	788.936	2006	50,2%	49,8%
2007	861.576	865.566	2007	49,9%	50,1%
2008	928.362	942.997	2008	49,6%	50,4%
2009	990.441	1.031.423	2009	49,0%	51,0%
2010	1.074.144	1.142.638	2010	48,5%	51,5%
2011	1.153.714	1.247.080	2011	48,1%	51,9%
2012	1.200.978	1.325.121	2012	47,5%	52,5%
2013	1.207.885	1.370.291	2013	46,9%	53,1%

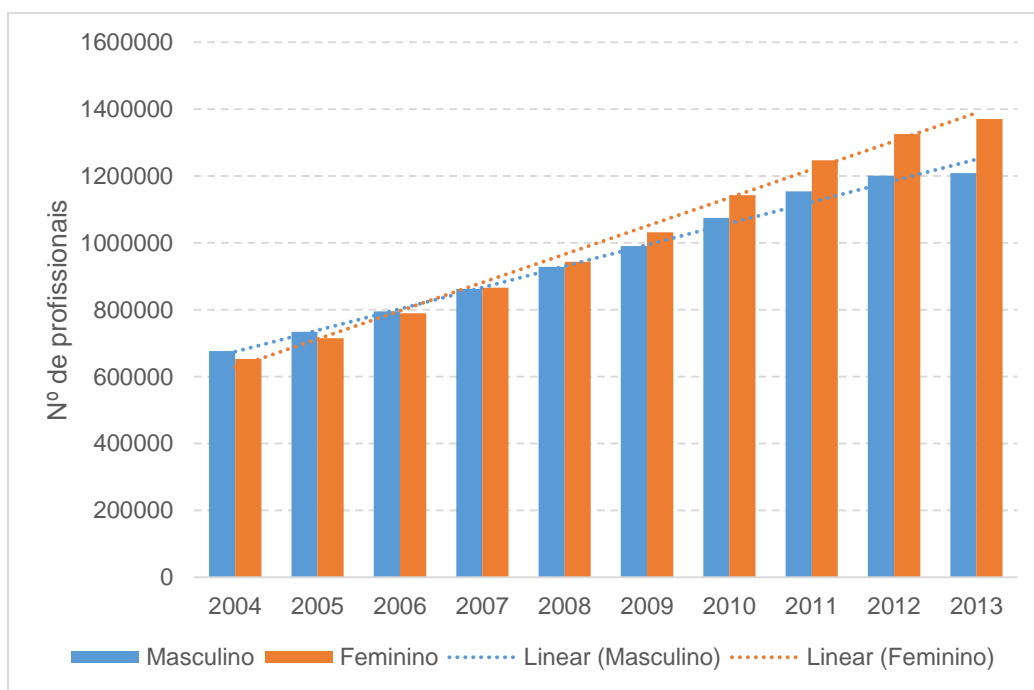
Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da RAIS (BRASIL, 2015).

Dessa forma, notamos que, em nenhum momento houve queda no número de profissionais, tanto masculinos como femininos, quando analisado os quatro grupos conjuntamente. Muito pelo contrário, a força de trabalho bruta, no caso dos homens, apresentou um crescimento no número de trabalhadores de 78,7%, entre 2004 e 2013. No que diz respeito às mulheres, esta mesma observação apresentou um resultado absoluto de 110,1%, ou seja, a força de trabalho feminina mais do que dobrou nos dez anos analisados. Esses resultados se devem, provavelmente, ao aumento demográfico bruto do Brasil nesse período.

Em termos relativos, podemos verificar como se comportou a distribuição por gênero da força de trabalho destes quatro grupos. Constatou-se que nos três primeiros

anos, de 2004 a 2006, o número total de homens era superior ao das mulheres. No entanto, a partir de 2007, já se pode perceber que o número de mulheres foi maior do que de homens, além de apresentar crescimento maior nos anos subsequentes. Este desempenho é melhor visualizado no gráfico a seguir, em que notamos a parcela feminina ultrapassando a masculina a partir de 2007. As linhas de tendências lineares, auxiliam a comprovar tal fato.

Gráfico 1 - Distribuição dos profissionais do mercado de trabalho, por gênero, valores absolutos, 2004-2013



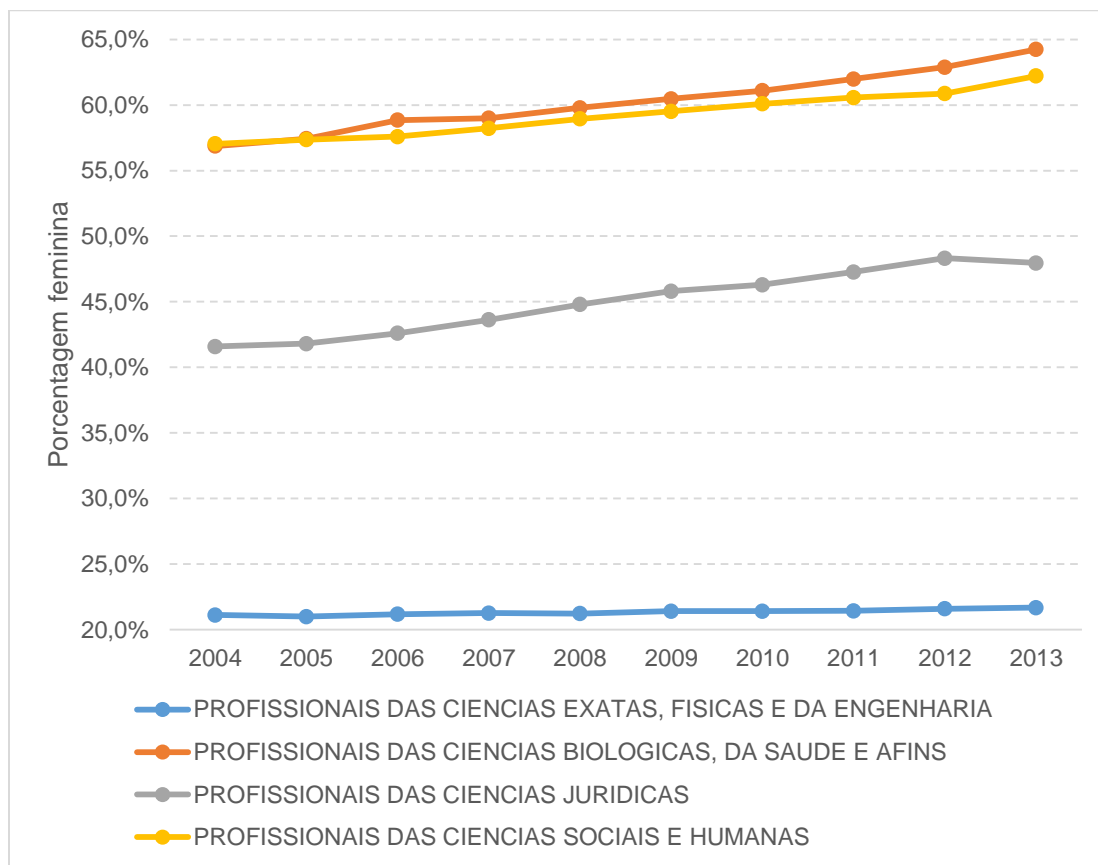
Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da RAIS (BRASIL, 2015).

Isso nos revela, em termos gerais, a maior participação feminina na força de trabalho agregada entre os profissionais do mercado de trabalho, quando considerados os quatro principais grupos. Contudo, este trabalho não deve apenas se deter a análise geral do número de profissionais e sua divisão por gênero. Faz-se necessário examinar como essa distribuição entre homens e mulheres ocorre quando a força de trabalho é dividida por grupo.

Por conseguinte, as próximas averiguações serão feitas com a força de trabalho decomposta entre os grupos citados no início do capítulo: Ciências Exatas, Físicas e Engenharia (Ciência e Tecnologia); Ciências Biológicas, da Saúde e Afins; Ciências Jurídicas; e Ciências Sociais e Humanas. Isso nos permitirá examinar a participação feminina no mercado de trabalho (mais especificamente, entre os profissionais) nas áreas de C&T.

Dado o total de cada grupo de profissionais como a soma da participação masculina com a participação feminina, no Gráfico 2, expomos apenas a parcela das mulheres para cada área, a fim de revelar a trajetória desta entre 2004 e 2013. O que notamos, primeiramente, foi que a parcela representada pelas mulheres em três dos quatro grupos apresentou notável crescimento durante a década. Comparando 2013 com 2004, em relação aos profissionais das Ciências Biológicas, da Saúde e Afins, o crescimento foi de 7,36 pontos percentuais (p.p.). Nas Ciências Sociais e Humanas, o aumento da participação feminina foi de 5,16 p.p.. No que diz respeito às Ciências Jurídicas, elevou-se 6,37 p.p.. Por outro lado, nas Ciências Exatas, Físicas e da Engenharia, grupo de interesse do presente trabalho, praticamente não teve sua parcela alterada. Apresentou, apenas, um crescimento de 0,56 p.p. se comparado o ano de 2013 com 2004. É possível perceber que a linha azul, que representa tal grupo, manteve-se praticamente constante.

Gráfico 2 - Trajetória da participação das mulheres, por grupo de profissionais, 2004-2013



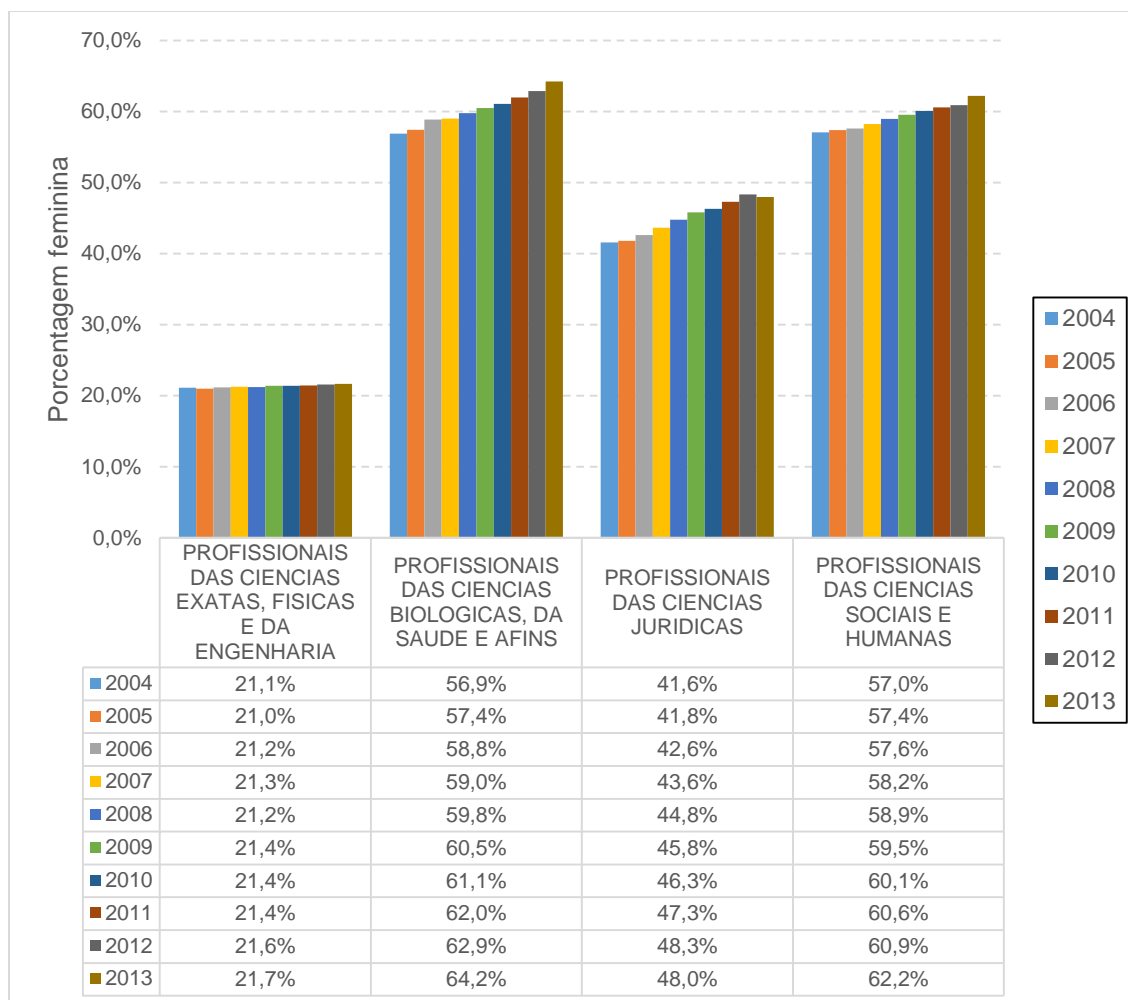
Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da RAIS (BRASIL, 2015).

Para uma investigação mais detalhada, no próximo gráfico, colocamos como variáveis do eixo horizontal os grupos de profissionais e sua evolução durante a década. Obviamente o comportamento é o mesmo, porém fica mais evidente a sub-representatividade feminina e sua trajetória ao longo do tempo nas Ciências Exatas, Físicas e da Engenharia; até por que o gráfico é seguido pelos valores percentuais os quais comprovam a invariância da composição por gênero.

Em 2004, as mulheres, representavam 21,1% da força de trabalho dos profissionais da Ciência e Tecnologia, e em 2013, esta parcela foi de 21,7%, ou seja, quase não houve alteração. O que podemos notar, além disso, é que se comparado aos EUA, por exemplo, em 2009, esse último apresentava pouco menos de 25% das mulheres nessas áreas. Isto é, o Brasil estaria pouco abaixo da média, contudo, com

um maior grau de desigualdade. Nas Ciências Jurídicas, apesar do aumento citado anteriormente, a fração representada pelas mulheres é ainda menor que dos homens, 48%. Mesmo assim, pode-se dizer que existe certa paridade de gênero neste grupo. No que se refere aos outros dois grupos (Ciências Biológicas, da Saúde e Afins; e Ciências Sociais e Humanas), nota-se, além do crescimento, que a disparidade de gênero é a favor das mulheres (o que não deixa de se caracterizar também como um problema). Em 2013, 64,2% dos profissionais nas Ciências Biológicas eram mulheres. Próximo disso, em 2013, nas Ciências Sociais e Humanas, elas correspondiam a 62,2% do total do grupo.

Gráfico 3 – Participação das mulheres na força de trabalho profissional conforme área de atuação, 2004-2013

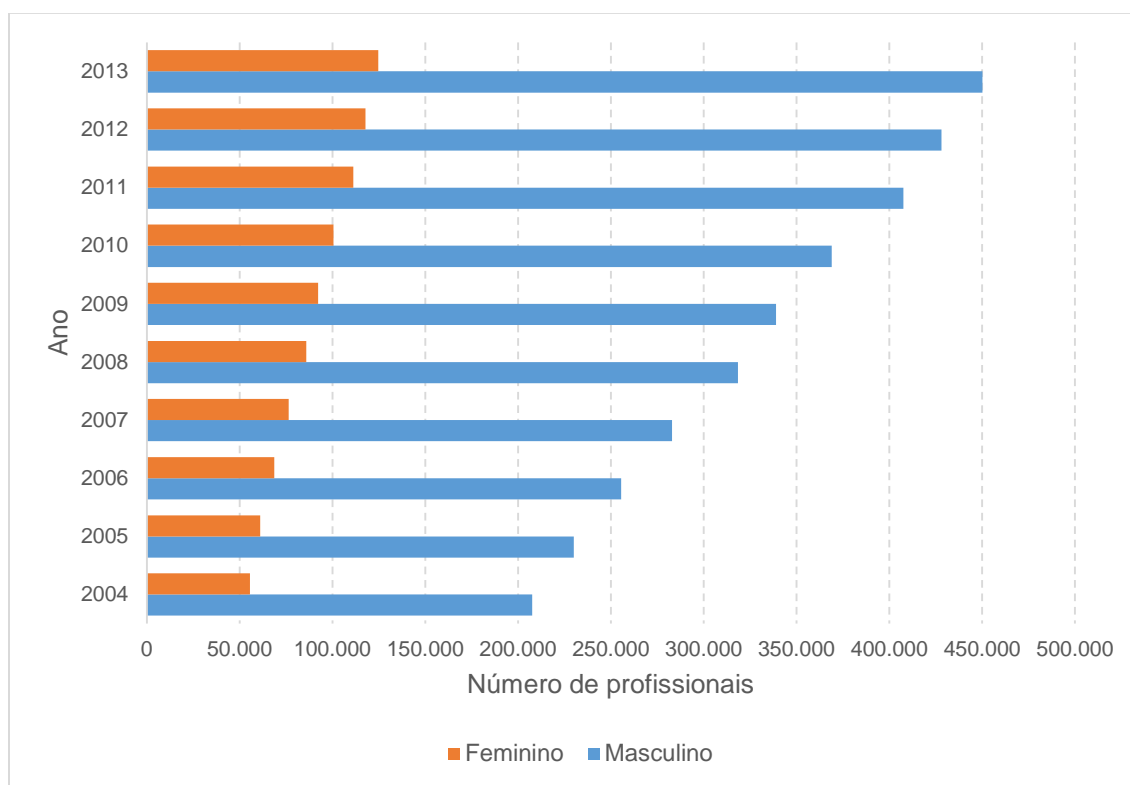


Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da RAIS (BRASIL, 2015).

Nos dois últimos gráficos, portanto, observamos que no período entre 2004 e 2013 a participação feminina entre os profissionais das Ciências Exatas, Físicas e da Engenharia foi extremamente desigual frente aos homens, além do fato de ter permanecido, durante toda década, no mesmo patamar inferior.

Ao investigarmos, desta maneira, apenas o comportamento do grupo dos profissionais da Ciência e Tecnologia, constatamos, conforme a figura abaixo, que em termos de valores absolutos, o número de mulheres aumentou em 69.023 profissionais, equivalente a uma elevação de 124,1%, comparando 2013 a 2004. Isso significa que o número de mulheres nessas áreas mais que duplicou nestes dez anos. Todavia, o número de homens também aumentou nos anos de referência. Passou de 207.716 profissionais em 2004 para 450.273 em 2013, ou seja, teve um crescimento de 116,8%, também mais do que duplicou sua força de trabalho nessas áreas.

Gráfico 4 – Profissionais das Ciências Exatas, Físicas e da Engenharia, por gênero, valores absolutos, 2004-2013



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da RAIS (BRASIL, 2015).

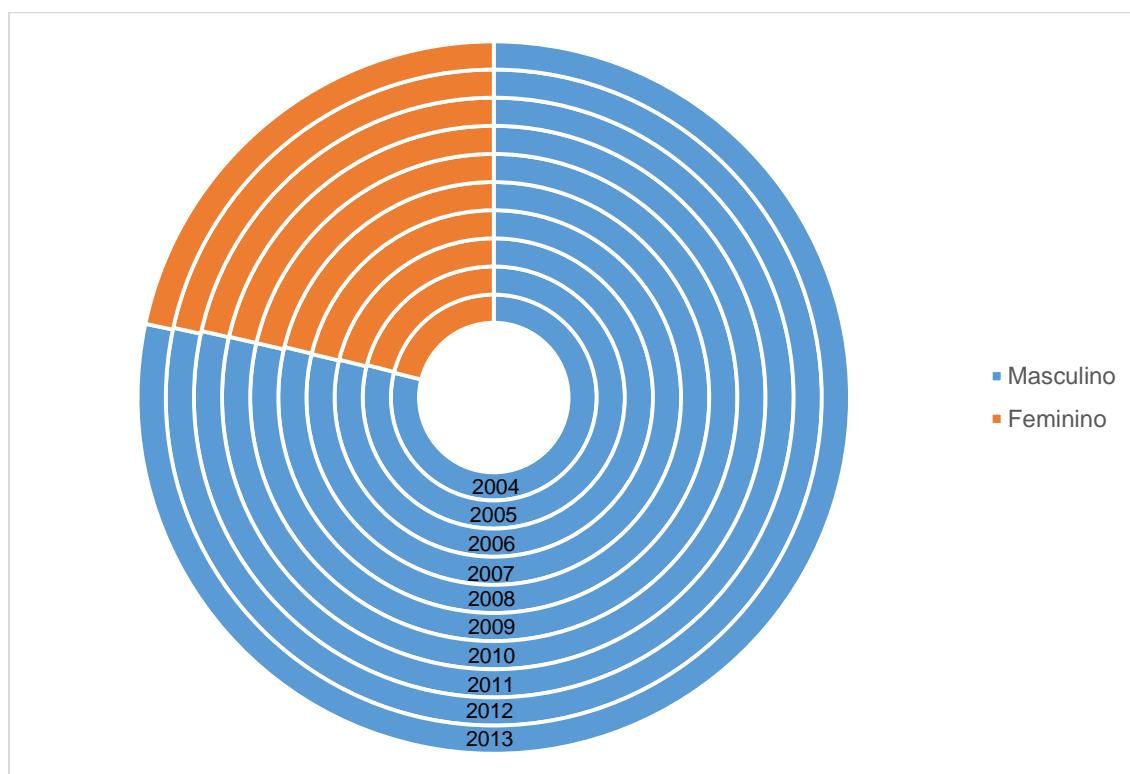
Desse modo, se não houvésssemos contrastado o crescimento do número de profissionais femininos com o masculino, teríamos cometido um erro na análise, ou seja, concluiríamos que a situação feminina na área de C&T não é alvo de disparidade de gênero, pois a quantidade de profissionais mulheres que compuseram essa área aumentou entre 2004 e 2013. Entretanto, faz-se necessário analisar esta composição e este crescimento de profissionais femininos em termos percentuais, ou seja, investigar em cada ano qual foi a parcela que cada gênero correspondia ao número de profissionais.

No Gráfico 5, é exatamente isto que se está propondo. Temos os valores absolutos representados como proporções do total em cada ano, separados por gênero. O que se verifica é que no ano de 2004 a participação feminina (parte

vermelha do gráfico) entre os profissionais da Ciência e Tecnologia foram menos de um quarto, como dito anteriormente, 21,1%. Mas o interessante é que para os outros anos, assim como atentamos anteriormente, a proporção entre mulheres e homens praticamente não se alterou. Há um comportamento engessado que nos sugere uma disparidade de gênero nada normal durante os anos. Isso quer dizer que apesar da ascensão da mulher em valores absolutos, ao analisarmos de forma relativa sua participação, notamos a sua manutenção em patamares baixos de forma estagnada.

Por isso, apesar do aumento da força de trabalho feminina em termos absolutos, o número de profissionais masculinos na área de C&T também aumentou, de forma que a proporção entre os gêneros não se alterou, evidenciando mais uma vez a sub-representatividade das mulheres nestas áreas.

Gráfico 5 – Profissionais das Ciências Exatas, Físicas e da Engenharia, por gênero, percentual, 2004-2013



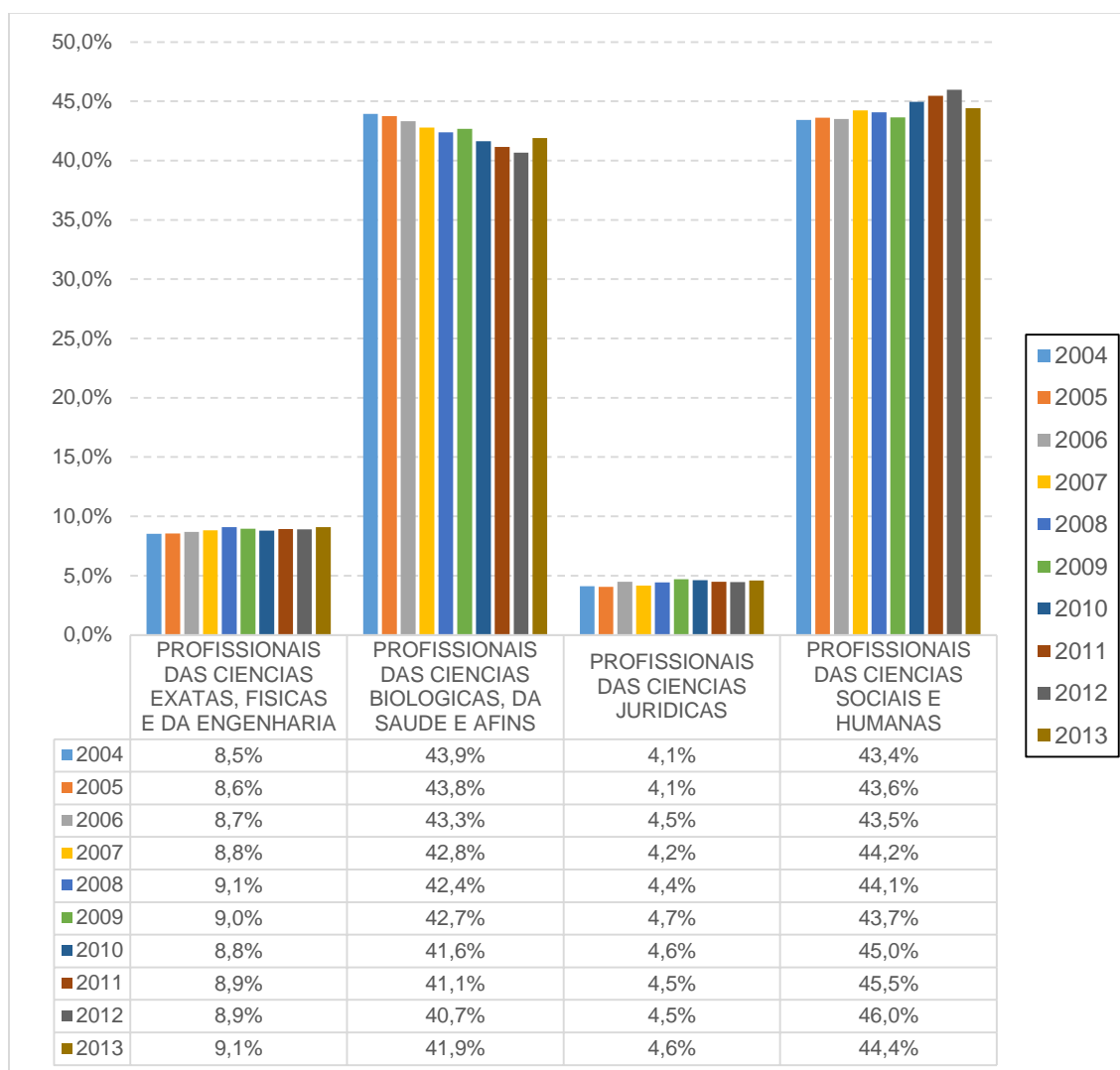
Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da RAIS (BRASIL, 2015).



De forma a acrescentar a visualização sobre o engessamento da parcela feminina no mercado de trabalho no que diz respeito às áreas de Ciência e Tecnologia, tomamos a soma do número de mulheres dos quatro grupos citados anteriormente como o total das ocupações da força de trabalho dos profissionais. Assim, calculamos a fração de mulheres de cada grupo frente a esse total para vermos como se dá a distribuição da força de trabalho feminina entre os quatro grupos de ocupações. O que percebemos, conforme mostra o Gráfico 6, é que a proporção de mulheres que optam pelas áreas de C&T gira em torno de 8,5% e 9%. Além de baixo, esse comportamento se mostrou constante durante a década analisada. Desempenho semelhante se constata nas Ciências Jurídicas, porém a proporção de mulheres que escolhem esse grupo é ainda menor, 4,6% em 2013.

Do outro lado, percebemos facilmente qual é a escolha majoritária das mulheres. Apesar de ter diminuído nos últimos anos da análise, a representação das mulheres que escolheram a profissão ligada às Ciências Biológicas foi de 41,9% em 2013. Como pode ser notado abaixo, essa perda de mulheres nesta última área significou um aumento na área das Ciências Sociais e Humanas, que representou, em 2013, 44,4% das ocupações escolhidas.

Gráfico 6 – Distribuição da força de trabalho feminina, por área de atuação profissional, 2004-2013



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da RAIS (BRASIL, 2015).

Estas evidências nos revelam a profunda segmentação do mercado de trabalho entre os profissionais quando visto sob a ótica de gênero. E o mais preocupante, a grande discrepância de participação entre homens e mulheres existente entre os grupos de ocupações.

### 3.2.1.1 Técnicos de nível médio

A fim de complementar a análise do mercado de trabalho, contemplaremos apenas os técnicos de nível médio. Esses, quando tratados separadamente serão classificados em cinco grupos: Ciências Físicas, Químicas, Engenharia e Afins (Ciência e Tecnologia); Ciências Biológicas, Bioquímicas, da Saúde e Afins; Serviços de Transportes; Ciências Administrativas; e Serviços Culturais, Comunicações e Desportos. Entre eles, novamente, atentaremos para o primeiro grupo, visto que é de interesse para o trabalho.

Conforme analisado anteriormente, reparamos que, sob a ótica de gênero, o comportamento relativo demográfico brasileiro não se alterou entre os anos de 2004 e 2013. A mulheres permaneceram sendo a maioria da população.

Na tabela abaixo, assim como verificado para o grupo de profissionais, apresentamos a distribuição do número de técnicos do mercado de trabalho brasileiro divididos por gênero, tanto na sua forma absoluta como relativa.

Tabela 3 – Distribuição do número de técnicos do mercado de trabalho, por gênero, valores absolutos e percentuais, 2004-2013

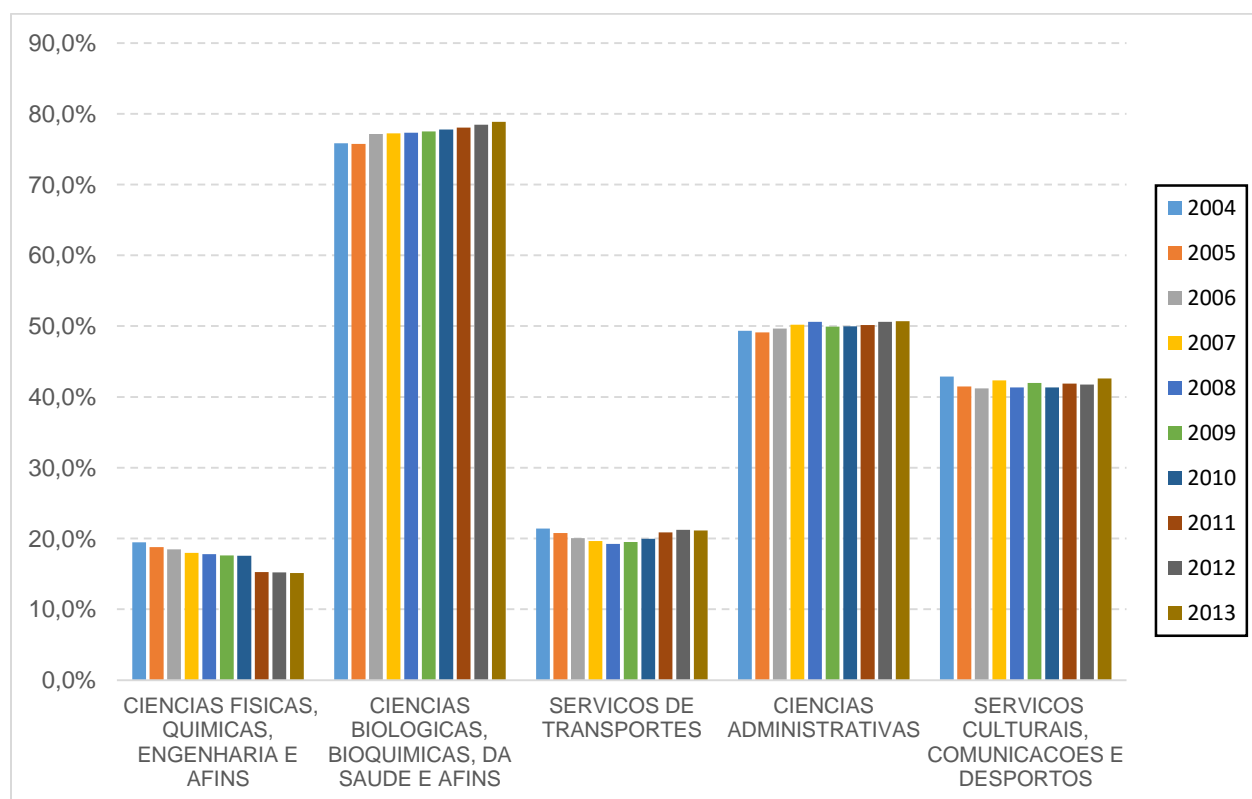
Ano	Absoluto		Ano	Percentual	
	Masculino	Feminino		Masculino	Feminino
2004	1167782	1088383	2004	51,8%	48,2%
2005	1226691	1134783	2005	51,9%	48,1%
2006	1279287	1208331	2006	51,4%	48,6%
2007	1348181	1282119	2007	51,3%	48,7%
2008	1436993	1363916	2008	51,3%	48,7%
2009	1503917	1425601	2009	51,3%	48,7%
2010	1622501	1521036	2010	51,6%	48,4%
2011	1703841	1601263	2011	51,6%	48,4%
2012	1740041	1652369	2012	51,3%	48,7%
2013	1794188	1716075	2013	51,1%	48,9%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da RAIS (BRASIL, 2015).

O que podemos verificar é que houve um aumento absoluto da parcela feminina na força de trabalho técnica no Brasil, contudo a maior representatividade ainda é masculina. Dessa maneira, pode-se dizer que a composição se mostrou praticamente inalterada durante os dez anos. Distinto do caso da força de trabalho profissional, em que a participação feminina cresceu 3 pontos percentuais (p.p.) quando comparado 2007 a 2013.

Investigada a distribuição do conjunto total dos técnicos, vamos analisar através do Gráfico 7 como a composição por gênero ocorre quando a participação da força técnica é desmembrada conforme as cinco áreas apresentadas no início da seção.

Gráfico 7 – Participação das mulheres na força de trabalho técnica conforme área de atuação, 2004-2013 (Técnicos de nível médio)

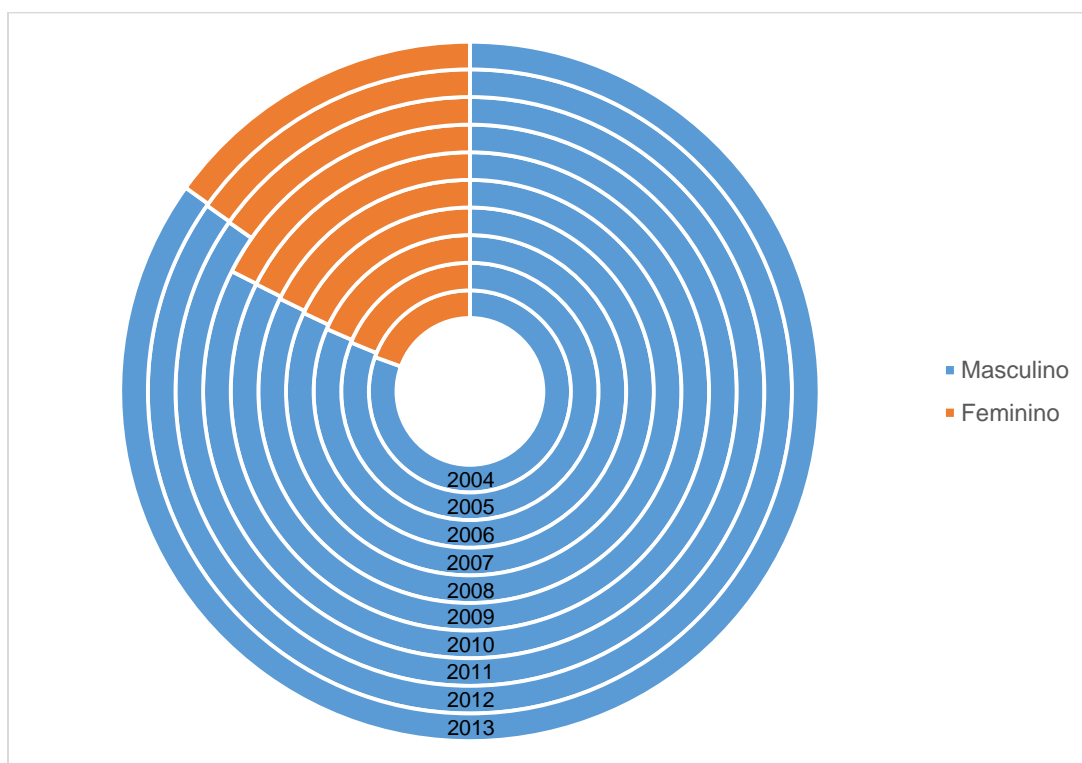


Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da RAIS (BRASIL, 2015).

No gráfico acima, portanto, é visível a diferença da participação das mulheres entre as cinco áreas. Quando nos detemos ao grupo de técnicos das Ciências Físicas, Químicas, Engenharia e Afins, o qual consideramos como Ciência e Tecnologia, temos que a parcela feminina diminuiu durante os dez anos analisados. Em 2004, as mulheres representavam 19,5% desse grupo. Já em 2013, essa participação foi de apenas 15,1%. Isto é, houve uma queda de 4,4 p.p. no número de mulheres técnicas nas áreas de Ciência e Tecnologia. A parcela verificada é próxima de quando analisamos a força de trabalho feminina profissional. No entanto, para essa última, as mulheres apresentaram um aumento na participação em C&T.

A seguir, exibimos um estilo alternativo de visualização, assim como feito para os profissionais, para melhor verificarmos a baixa e decadente participação feminina entre os técnicos da Ciência e Tecnologia no Brasil.

Gráfico 8 – Técnicos de nível médio das Ciências Físicas, Químicas, Engenharia e Afins, por gênero, percentual, 2004-2013

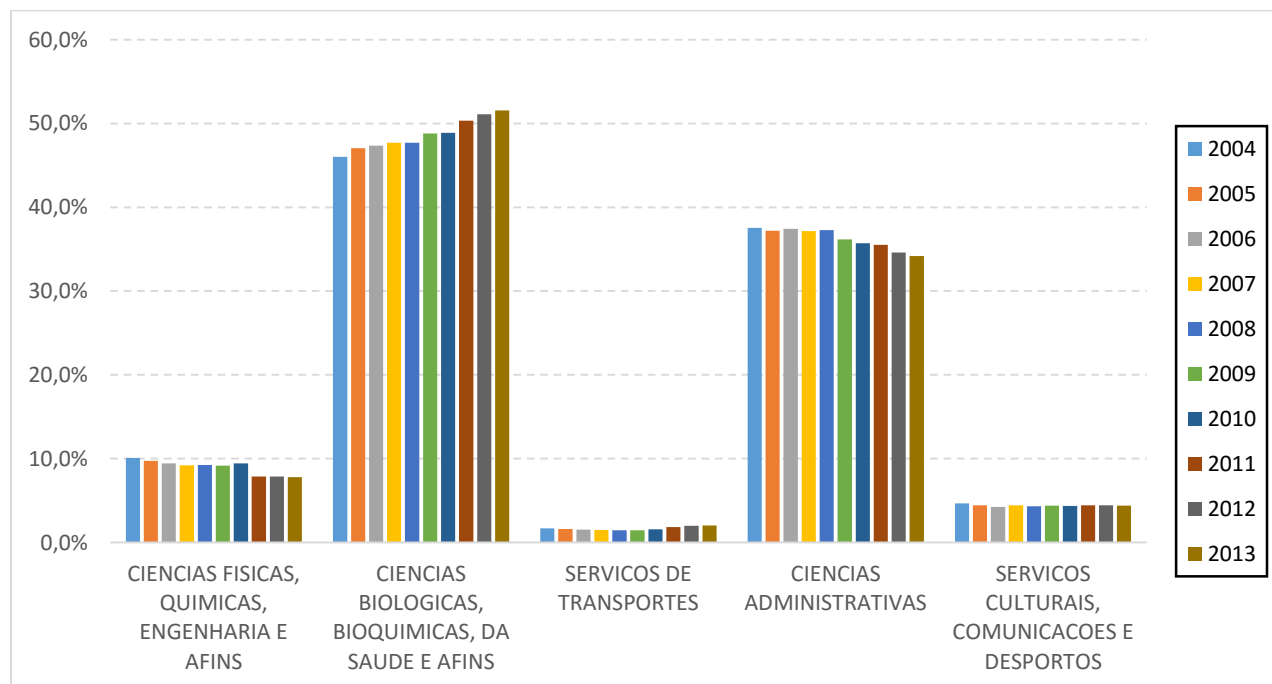


Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da RAIS (BRASIL, 2015).

Assim, notamos facilmente a pequena representação feminina entre os técnicos de nível médio nas áreas de Ciência e Tecnologia, além de sua diminuição acentuada em 2011.

No gráfico seguinte, buscamos investigar como está distribuída a força de trabalho feminina entre às cinco áreas. Tomamos a soma do número de mulheres dos cinco grupos como o total das ocupações da força de trabalho. Dessa maneira, podemos verificar qual é a área mais escolhida pelas mulheres entre todas.

Gráfico 9 – Distribuição da força de trabalho feminina, por área de atuação técnica, 2004-2013  
(Técnicos de nível médio)



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da RAIS (BRASIL, 2015).

O que apuramos, dessa maneira, é que as mulheres optam majoritariamente pelas áreas de Ciências Biológicas, Bioquímicas, da Saúde e Afins. No que diz respeito

às áreas de Ciência e Tecnologia, em 2004, elas representavam apenas 10% do total das mulheres técnicas. Em 2013, essa parcela diminuiu, chegando a marca de 7,8%.

Realizadas as verificações, portanto, do mercado de trabalho por intermédio dos profissionais e técnicos, podemos inferir sobre alguns fatores interessantes. Observou-se que a população brasileira tem crescido, contudo, sua repartição por gênero não sofreu alterações significativas entre 2004 e 2013. Dessa forma, pode-se perceber que o aumento das mulheres na força de trabalho entre os profissionais não é resultado de um aumento da população feminina apenas. A partir de 2007, a parcela de mulheres profissionais ultrapassou os homens, reflexo da ascensão feminina na sociedade brasileira como um todo. No que diz respeito às mulheres entre os técnicos, porém, pode-se notar que o crescimento feminino foi modesto na composição da força de trabalho total.

No entanto, a variável de interesse do trabalho é, mais precisamente, o comportamento delas nas áreas de Ciência e Tecnologia. Assim sendo, os resultados demonstram uma expressiva disparidade de gênero nessas áreas.

Em relação aos profissionais, além das mulheres representarem apenas 21% da força de trabalho em 2004 em C&T, pode-se notar a invariabilidade desta parcela no decorrer dos anos, tornando-se imperceptível o aumento dessa se comparado às outras áreas como Ciências Biológicas e da Saúde e Ciências Sociais e Humanas. Uma segunda observação, não menos importante, diz respeito à escolha das mulheres entre as áreas de profissionais. E o que se observou foi também um comportamento praticamente constante daquelas que optaram pelas áreas de C&T no período, representando apenas 9% das mulheres. A maior parcela se deteve às áreas de Ciências Biológicas e da Saúde e Ciências Sociais e Humanas, com um aumento intertemporal dessa última.

No que concerne aos técnicos, o comportamento das mulheres nas áreas de Ciência e Tecnologia foi ainda mais negativo. Representaram apenas 19,5% em 2004 nelas. Além disso, em 2013, a participação foi ainda menor, alcançando o percentual de 15,1%. Este desempenho também foi possível identificar na distribuição feminina

entre as cinco áreas. Em 2013, 7,8% das mulheres estavam nas ocupações técnicas ligadas à Ciência e Tecnologia.

Deste modo, é possível notar que dentre as formas de manifestação da privação de liberdade das mulheres expressas anteriormente, uma delas é bastante perceptível na força de trabalho dos profissionais e técnicos brasileiros das áreas de C&T, isto é, a desigualdade profissional. Pelos resultados obtidos, essa desigualdade, além de existir, permaneceu praticamente inalterada durante os dez anos analisados para os profissionais, e aumentou entre os técnicos. Isso é preocupante, pois demonstra que há um limitador da entrada feminina neste meio social, ou melhor, uma privação de liberdade das mulheres em acessar a carreira profissional e técnica ligada a essas áreas.

Assim, dedicamos o próximo capítulo aos possíveis limitadores da participação feminina nas áreas de Ciência e Tecnologia, a fim de descobrir as razões pelas quais as liberdades femininas são alvos de privação.



#### 4 QUAIS AS POSSÍVEIS CAUSAS DA SUB-REPRESENTATIVIDADE FEMININA?

No ano de 2010, a porcentagem de mulheres matriculadas nos cursos de graduação se mostrou superior aos homens (53%, mais precisamente). Além disso, sua participação no mercado de trabalho está cada vez maior, como observado anteriormente. Contudo, quando restringimos a análise aos profissionais das áreas de C&T, notamos a esmagadora maioria masculina na sua composição. Porém, vale ressaltar, que áreas como a biologia, possuem maior participação feminina (OLINTO, 2011).

Diversas são as explicações sugeridas pela literatura sobre esse baixo interesse das mulheres pela C&T. Entre elas, um primeiro grupo de autores (entre eles, BENBOW E STANLEY 1980, 1983) sugere que esse evento é ocasionado por variáveis endógenas, isto é, a explicação é baseada em aspectos biológicos os quais seriam os responsáveis pela disparidade de aptidão para as áreas das exatas entre homens e mulheres. Conseqüentemente, essa diferença de habilidade também refletiria na perseguição ou não das mulheres pelas carreiras em C&T. O outro grupo de autores (entre eles, LEINHARDT et al., 1979; ECCLES, 1987; ECCLES et al., 1990; ECCLES, 1994; SPENCER et al., 1999; DWECK, 2006; GOOD et al., 2007; GOOD et al., 2012; LAVY e SAND, 2015), ao contrário, sugere que as variáveis explicativas são exógenas. Ou seja, fatores como o estereótipo de gênero (preconceito) seriam responsáveis por impactar o desempenho e as escolhas das mulheres. Esse impacto se daria direta ou indiretamente, sendo, nesse último caso, intermediado por fatores psicológicos e ambientais ligados ao comportamento delas. (FAUSTO-STERLING, 1992).

Deste modo, separamos o capítulo em três momentos: o primeiro apresentará os argumentos explicativos baseados nos aspectos biológicos; o segundo, os argumentos em torno dos aspectos socioculturais, psicológicos e ambientais; e por último, revisaremos a relação entre as variáveis explicativas sugeridas pela literatura com o intuito de facilitar o entendimento.

#### 4.1 ASPECTOS BIOLÓGICOS

Um dos fatores pelos quais se desenvolve a discussão sobre qual determinante responsável pela baixa representação feminina nas áreas de Ciência e Tecnologia é o pressuposto de que as pessoas do gênero masculino possuem uma predisposição biológica nessas áreas se comparadas aos seus similares femininos. Uma maneira de supor isso é por meio da crença de que as habilidades cognitivas espaciais das pessoas diferem conforme o gênero. Essas habilidades são de tal importância visto que são essenciais para o aprendizado da matemática, a qual é o “carro-chefe” para o desenvolvimento do desempenho e do interesse pelas áreas de Ciência e Tecnologia.

Benbow e Stanley (1980) realizaram uma pesquisa a fim de verificar a hipótese de que há um diferencial na capacidade de raciocínio da matemática entre meninos e meninas e, mais precisamente, de que esse hiato é favorável aos meninos, ou seja, as meninas seriam aparentemente menos capazes no que diz respeito às habilidades matemáticas. A ideia é apurar dados os quais permitam analisar essa desigualdade de aptidão. Dado que os autores consideraram as experiências educacionais formais passadas idênticas entre os meninos e meninas, eles utilizaram os resultados apresentados pelo *Scholastic Aptitude Test* (SAT), tanto para matemática quanto para a literatura, para a década de 1970, com alunos entre o 7º e 8º ano escolar.

Entre os resultados obtidos, no que concerne ao desempenho em literatura, os meninos e as meninas foram igualmente bem, sem nenhuma discrepância significativa. Em relação à matemática, contudo, Benbow e Stanley (1980) verificaram que os meninos se saíram muito melhor do que as meninas. Essa evidência, portanto, permite-lhes aceitar que a diferença nas conquistas entre os gêneros nas áreas que envolvem a matemática resulta da capacidade dos meninos e de suas habilidades em resolver tarefas espaciais serem maiores que a das meninas. Apesar de tudo, os autores admitem que é possível que fatores externos, ou melhor, socioculturais possam afetar o desempenho dos meninos e meninas na matemática, porém não incluem como fatores explicativos para tal.

Benbow e Stanley (1983) investigam, por uma segunda vez se há ou não uma preponderância dos meninos frente às meninas em relação às suas capacidades de raciocínio na matemática. No entanto, dessa vez eles baseiam sua pesquisa em níveis mais elevados de desempenho, o que lhes permite observar a razão entre meninos e meninas conforme intervalos de resultados do SAT (em matemática, SAT-M). Novamente assumem igualdade na formação educacional passada dos alunos, ou seja, assumem que tanto os meninos como as meninas estiveram expostos ao mesmo tratamento e ensino durante o período escolar precedente.

Os resultados observados por eles, portanto, assinalam que, em 1983, a razão entre meninos e meninas chegou a ser de 13:1 no intervalo de desempenho mais elevado (pontuação igual ou acima de 700 no SAT-M). Em intervalos mais baixos (entre 500 e 600, por exemplo) a razão de meninos para meninas foi de 2:1. Isso nos revela que além da discrepância de gênero em desempenhos inferiores em matemática, quando se observa patamares mais elevados, a razão entre os gêneros é ainda maior.

Essas evidências, desse modo, sugerem que os meninos dominam os níveis mais altos de capacidade de raciocínio da matemática, ou seja, afirma-se implicitamente que os meninos teriam uma predisposição natural para um melhor desempenho em matemática do que as meninas, refletindo também, futuramente, nas suas escolhas acadêmicas e profissionais (BENBOW; STANLEY, 1983). Contudo, os autores são cautelosos quanto às suas conclusões, apontando que as razões da desigualdade entre os gêneros ainda são incertas.

Ceci, Willians e Barnett (2009), revisaram mais de 400 artigos, nos quais eles buscaram investigar se havia ou não relação dos fatores biológicos com a baixa representação feminina nas áreas de Ciência e Tecnologia. A conclusão que chegaram foi de que realmente existem diferenças estruturais entre os cérebros masculinos e feminino, mas a relação com uma maior habilidade cognitiva espacial ainda não é tão clara, isto é, não existe uma convergência definitiva entre os autores sobre o assunto.

Dessa maneira, pode-se notar que a evidência empírica a respeito do papel dos aspectos biológicos sobre o desempenho e as escolhas das mulheres nas áreas de C&T ainda não é sólida o suficiente para a aceitação acadêmica definitiva.

## 4.2 ASPECTOS SOCIOCULTURAIS, PSICOLÓGICOS E AMBIENTAIS

O segundo conjunto de fatores explicativos para o problema da baixa representatividade feminina nas áreas de Ciência e Tecnologia diz respeito aos aspectos culturais ligados aos diferentes ambientes de convivência que supostamente impactam direta ou indiretamente sobre a concepção de mundo das meninas e mulheres. Esses aspectos podem ser entendidos como um estereótipo de gênero institucionalizado na sociedade capaz de predeterminar ou até mesmo modificar as aspirações e escolhas delas (meninas e mulheres) tanto acadêmica como profissionalmente.

### **4.2.1 Impacto Direto do Estereótipo de Gênero sobre o Desempenho e as Escolhas**

No que se refere a este estereótipo de gênero, Good, Aronson e Harder (2007) realizaram um estudo especificamente em relação ao impacto que esse primeiro tem sobre o desempenho das mulheres em matemática. Muitas das justificativas existentes relacionadas a este baixo sucesso das mulheres em ciências exatas, como dito na seção anterior, é explicado através de fatores biológicos que diferem a aptidão feminina da masculina. Contudo, é exatamente isso que os pesquisadores não estão de acordo, apesar de não negarem, não acreditam que seja uma explicação completa e suficiente. Ao contrário, eles defendem a ideia de que existe uma vulnerabilidade influenciada por aspectos socioambientais, mais especificamente o estereótipo de gênero, o qual é capaz de impactar negativamente sobre os resultados das mulheres no campo da

matemática. Esse fenômeno é o que eles chamam de *stereotype threat* (ameaça do estereótipo).

Dessa forma, a pesquisa busca um diagnóstico sobre estudantes que estão em cursos avançados de cálculo e praticamente deixando a universidade, pois assim é possível analisar o efeito do estereótipo de gênero sobre mulheres e homens que teriam aptidões semelhantes. Torna-se factível, portanto, a ideia de testar apenas o impacto do estereótipo sobre o desempenho dos alunos em relação à matemática.

Para o teste, os pesquisadores selecionaram uma amostra de 155 estudantes os quais foram divididos em dois grupos, um de controle e outro de tratamento. No primeiro, o teste realizado apenas mencionava no seu cabeçalho que se tratava de uma avaliação sobre as habilidades matemáticas dos estudantes (situação de ameaça de estereótipo). No grupo de tratamento, além do que foi dito no primeiro, foi mencionado o fato de que os pesquisadores já haviam feito o mesmo teste em outras localidades, e que as notas obtidas pelos alunos não apresentaram diferenças entre os gêneros masculino e feminino, ou seja, uma argumentação de equidade de gênero (situação de não ameaça de estereótipo). A partir disso foi possível conduzir o teste com os estudantes.

A pesquisa mostra que se o estereótipo não é identificado em determinada sociedade, as mulheres se saem melhores nas áreas das exatas. No caso da presença de estereótipo, uma série de perturbações atinge o desempenho feminino, reduzindo sua participação nesses campos.

Nos resultados apresentados pelos pesquisadores, mais precisamente, temos que quando as mulheres não são expostas a ameaça do estereótipo (situação equidade de gênero), além de terem desempenho mais elevado que àquelas expostas, tiveram suas notas maiores que dos homens. Além disso, mulheres em uma condição de não ameaça responderam mais questões que os homens na mesma condição.

No geral, estudantes (homens e mulheres) em uma condição de equidade de gênero responderam com maior precisão que aqueles em condição oposta. Ademais,

mulheres em condições de não ameaça tiveram respostas mais precisas que as mulheres e homens em condições de ameaça.

Tendo em consideração o efeito do estereótipo de gênero sobre a confiança das mulheres nas respostas, os resultados apresentaram que homens foram mais confiantes do que elas. Ainda, participantes em condição de não ameaça foram mais confiantes que aqueles em situação de ameaça. (GOOD; ARONSON; HARDER, 2007).

Segundo os autores, portanto, os dados sugerem que se a ameaça de estereótipo é removida da cultura de sala de aula, as mulheres têm grande probabilidade de conseguirem elevadas notas, talvez até maiores do que dos homens em disciplinas como matemática. Além do mais, nota-se que não somente as meninas estão vulneráveis negativamente a esse estereótipo, mas também mulheres de cursos avançados.

Spencer, Steele e Quinn (1999) também questionaram o papel do estereótipo de gênero sobre o desempenho das mulheres. Assim como Good, Aronson e Harder (2007), chamaram o problema social que impacta negativamente os resultados das meninas de *stereotype threat* (ameaça do estereótipo).

A suposição dos autores é de que quando um estereótipo social atinge um grupo em específico, julgando-o quanto às suas habilidades e capacidades sobre determinada área, resulta em uma forte pressão sobre tal grupo, capaz de impactar negativamente nos futuros desempenhos desse. Assim, eles testam essa ameaça do estereótipo social sobre o desempenho das mulheres em matemática, uma vez que esta, como dito anteriormente, é essencial para a perseguição de áreas que envolvem Ciência e Tecnologia.

A pesquisa deles (SPENCER; STEELE; E QUINN, 1999) selecionou estudantes de cursos avançados de matemática a fim de selecionar homens e mulheres com o mesmo grau de habilidade na área, de forma a analisar apenas o efeito do estereótipo. Essa verificação ocorreu através da aplicação de um exame difícil de matemática, em que os alunos foram divididos em dois grupos: um sob a ameaça do estereótipo (receberam uma mensagem de que resultados anteriores apresentaram diferentes

desempenhos entre os gêneros); e outro sob ausência da ameaça (receberam uma mensagem de que testes passados não haviam apresentado resultados diferentes entre os gêneros).

A conclusão a que chegaram é de que quando os estudantes receberam a mensagem de que não houve disparidade de gênero em testes passados, as mulheres se saíram tão bem quantos os homens. No entanto, o grupo exposto à ameaça do estereótipo, ou seja, os quais receberam a mensagem de que houve disparidade de gênero em testes anteriores, apresentou uma discrepância nos resultados. As mulheres foram atingidas negativamente, de forma que tiveram um desempenho muito inferior ao dos homens. Ou seja, no teste de não disparidade de gênero, os pesquisadores acreditam que tenham conseguido tornar irrelevante o julgamento social sobre as aptidões matemáticas que impactavam as mulheres.

Esses resultados, portanto, evidenciam mais uma vez que o baixo desempenho das mulheres em matemática talvez não esteja relacionado com a aptidão ou não delas, mas sim com a existência de uma barreira social que acaba por subjugar suas capacidades e deteriorar seus desempenhos. (SPENCER; STEELE; E QUINN, 1999).

#### **4.2.2 Impacto Indireto do Estereótipo de Gênero sobre o Desempenho e as Escolhas**

Até o momento foi visto que o estereótipo de gênero é um aspecto que pode impactar diretamente no desempenho das meninas e mulheres, refletindo negativamente na parcela representada por elas nessas áreas. Porém, além dessa relação direta que o estereótipo provoca, ele pode se manifestar de outras formas, as quais chamaremos de intermediadores, que nada mais são do que particularidades moldadas pelo estereótipo antes desse ser traduzido em desempenho e conseqüentemente em escolha. (SPENCER; STEELE; E QUINN, 1999). Dentre estes intermediadores, farão parte deste trabalho os seguintes: a convicção sobre a inteligência, sensação de pertencer, expectativa de sucesso, ambiente de sala de aula, e relação familiar. Isto é, todos esses tópicos apresentados são variáveis influenciadas

pelo meio sociocultural (estereótipo) que acabam refletindo sobre o comportamento das meninas e mulheres na tomada de decisão.

#### 4.2.2.1 Convicção sobre a inteligência

No que diz respeito ao primeiro tópico intermediador, tomamos como base para a argumentação o trabalho desenvolvido por Carol S. Dweck, da Universidade de Stanford, em 2006, o qual gira em torno da hipótese de que os estudantes possuem diferentes convicções sobre inteligência. Alguns creem que as habilidades são inatas, isto é, possuem uma ideia fixa sobre inteligência. Outros, ao contrário, acreditam que as habilidades intelectuais podem ser expandidas, desenvolvidas com o tempo através da dedicação e do esforço.

Esta diferença sobre o entendimento das habilidades intelectuais, segundo ela, é fundamental no momento de enfrentamento de problemas a serem resolvidos, e impactantes sobre o sucesso ou fracasso nessas resoluções. Aqueles estudantes, os quais veem as habilidades como um presente (uma ideia fixa sobre inteligência), perdem confiança e são desencorajados a resolver novos desafios. Já os que acreditam que as habilidades são passíveis de aprendizado e dedicação (uma ideia de desenvolvimento da inteligência) estão mais dispostos ao enfrentamento de novos problemas e desafios.

O que ela está analisando, portanto, não é uma diferença na habilidade, mas uma diferença em como os estudantes lidam com experiências que necessitam de tais habilidades, isto é, se eles se sentem desafiados ou desmoralizados frente a uma dificuldade. Esses desafios são comuns principalmente em áreas como Ciência e Tecnologia, onde novos assuntos envolvem novos conceitos e novas habilidades intelectuais.

Dessa forma, Dweck (2006) passa a investigar a disparidade de gênero em disciplinas como a matemática, onde os resultados e as notas dos alunos diferem dos meninos para as meninas (resultados mais elevados para os meninos). Mas por que



isso acontece? Em uma de suas pesquisas, realizada com turmas que estão na fase de transição do ensino fundamental para o médio, em que, segundo ela, há uma alta disparidade de gênero nas notas de matemática, observou-se que esta diferença só se manifestava entre os estudantes os quais acreditam que as habilidades matemáticas são inatas à pessoa (ideia fixa de inteligência). Entre os estudantes que acreditavam que essas habilidades poderiam ser desenvolvidas, por outro lado, ela notou que a disparidade de gênero entre as notas praticamente desapareceu, ou seja, as meninas se saíram tão bem quanto os meninos.

Isso sugere que as meninas que acreditam que habilidades intelectuais são apenas presentes, não se saem tão bem em matemática, mas aquelas que pensam que são qualidades que podem ser desenvolvidas frequentemente se saem bem.<sup>10</sup> (DWECK, 2006, p. 5, tradução nossa).

Assim, por mais que exista um estereótipo institucionalizado de que as habilidades matemáticas são reservadas aos meninos, aquelas meninas que acreditarem que as suas podem ser alcançadas através do esforço, tornam-se resistentes ao preconceito que existe em torno delas. Contudo, se esse não for o caso, e as meninas tiverem uma ideia fixa sobre a inteligência matemática, serão reféns do estereótipo de gênero gerado pela a sociedade e perderão a confiança frente aos problemas e dificuldades resultando em insucesso em suas resoluções.

Essa consequência negativa provavelmente refletirá, portanto, sobre o número de meninas e mulheres que tenham interesse em almejar uma carreira que envolva a matemática, como neste caso, áreas de Ciência e Tecnologia.

#### 4.2.2.2 Sensação de pertencer

---

<sup>10</sup>No original, “*This suggests that girls who believe that intellectual abilities are just gifts do not fare well in math, but that those who think they are qualities that can be developed often do just fine.*”

Uma das outras formas alternativas para entender a participação de um grupo em específico, neste caso das mulheres, em determinado ambiente, tem relação com a sensação dos membros desse grupo em pertencer a tal meio. Essa sensação é muito influenciada por fatores socioambientais, os quais impactam diretamente sobre essa sensação e, conseqüentemente, acabam por influenciar as suas escolhas.

Good, Rattan, e Dweck (2012), realizaram um trabalho justamente investigando sobre essa percepção de pertencer ou não a tal meio. A pesquisa deles buscou entender qual a relação do senso das mulheres em estar envolvida em áreas da matemática com as perspectivas delas em seguir ou procurar um campo que envolva esta disciplina. Como bem definiram os autores,

[...] o senso de pertencimento pode implicar também um senso de ser valorizado e aceito pelos outros membros da disciplina. Assim, o senso de pertencimento, como entendemos, envolve a crença pessoal de que se uma pessoa é um membro aceito de uma comunidade acadêmica é porque sua presença e contribuições são valorizadas.<sup>11</sup> (GOOD; RATTAN; E DWECK, 2012, p. 700-701, tradução nossa).

Além disso, os autores supuseram que as diferentes crenças dos estudantes sobre a maneira pela qual a inteligência em matemática é determinada, teriam relação com o senso de pertencimento e impactariam a disparidade futura de gênero nas áreas que envolvessem matemática.

Dessa forma, a conclusão que chegaram os autores é que os resultados convergiram para as suas prévias suposições. Segundo eles, estudantes os quais acreditavam que seus colegas viam a habilidade matemática como algo a ser desenvolvido e alcançado, e não determinado previamente, tiveram seus sentidos de pertencimento mais elevados. Conseqüentemente, isso reduz também a força percebida do estereótipo de gênero sobre o sexo feminino, diminuindo o impacto sobre

---

<sup>11</sup> No original, “[...] *sense of belonging may also entail a sense of being valued and accepted by fellow members of the discipline. Thus, sense of belonging, as we conceptualize it, involves one’s personal belief that one is an accepted member of an academic community whose presence and contributions are valued.*”

o desejo das mulheres em perseguir uma carreira ligada à área da matemática. (GOOD; RATTAN; E DWECK, 2012).

#### 4.2.2.3 Expectativa de sucesso e percepção sobre atividades

Um modo pelo qual se pode analisar as razões que determinam as escolhas das mulheres acadêmica e profissionalmente é por meio da ligação entre essas e as expectativas de desempenho e sucesso por elas desenvolvidas previamente e as percepções sobre as tarefas relacionadas às áreas optadas pela pessoa.

Eccles (1987), por exemplo, baseia seu trabalho na ideia de que a atenção dos pesquisadores deva se voltar para o motivo pelo qual as mulheres escolhem uma determinada carreira, ao contrário do questionamento sobre por que as mulheres não escolhem outras. A partir desse modelo alternativo de pesquisa, a suposição expressa pela autora é de que as escolhas acadêmicas e profissionais são, justamente, realizadas com base: na expectativa de sucesso formada pela pessoa sobre um campo entre diversas opções; na relação dessas opções com os objetivos da pessoa; e os custos potenciais de despendar seu tempo em uma atividade e não em outra (custo de oportunidade).

Além do mais, estas variáveis explicativas do modelo (variáveis psicológicas) são moldadas pelas experiências socioculturais vivenciadas pela pessoa (ECCLES, 1987). É nesse momento que o estereótipo de gênero pode se mostrar presente e ativo sobre como a pessoa percebe o papel de cada gênero nas carreiras acadêmicas e profissionais.

Dentre os resultados observados na pesquisa, o primeiro apoia a ideia de que as mulheres selecionam carreiras que possuem o estereótipo feminino, pois são atraídas positivamente por essas. Complementarmente, sua escolha é fundamentada por acreditar no fato de que seriam profissões as quais elas se “encaixam” de uma forma que lhes permitam esperar por um maior sucesso. Isso acontece visto que o estereótipo de gênero sugere que ocupações femininas requerem apenas esforço, já

as masculinas uma maior habilidade. Se elas, portanto, optam pelas de esforço, creem que não possuem habilidade para as áreas ditas masculinas e que terão menos probabilidade de sucesso. (ECCLES, 1987).

No entanto, um segundo motivo pelo qual as mulheres podem escolher as carreiras ditas femininas ao invés das masculinas, depende se essas últimas são consideradas muito difíceis e se demandariam um maior tempo individual nas resoluções das atividades ligadas à área. Nesse caso, a mulher leva em consideração seus objetivos de longo prazo. Se entre o conjunto desses houver alguns objetivos que não estão relacionados com a carreira, como por exemplo, construir uma família, ela é estimulada a optar por uma ocupação que lhe permita perseguir tal objetivo. (ECCLES, 1987).

Visto que na pesquisa de Eccles (1987) as mulheres apresentaram um alto grau de relevância para atividades externas ao ambiente de trabalho, como dedicar um tempo aos seus familiares, o custo de optar por um campo de trabalho que exija boa parte de seu tempo é muito alto para elas. Dessa maneira, escolher uma ocupação dita feminina diminui esse custo de oportunidade e aumenta a expectativa de sucesso futuramente, comparado com a escolha por uma área dita masculina.

Assim, nota-se a grande influência do estereótipo de gênero sobre variáveis psicológicas as quais são determinantes no momento da tomada de decisão da mulher.

Nos próximos dois tópicos trataremos de duas outras formas que o estereótipo de gênero se manifesta. Essas possuem extrema relevância, visto que são mais maleáveis de serem solucionadas do que as anteriores.

#### 4.2.2.4 Ambiente de sala de aula

Começamos, então, com o ambiente de sala de aula. Esse, que é em princípio coordenado pelo professor, é uma fonte importantíssima de ensino e de formação de caráter dos estudantes. Assim, é primordial que o professor faça de seu comportamento e de suas atividades com os estudantes, experiências que não

promovam a desigualdade de gênero, ou qualquer outro estereótipo. Contudo, a evidência desse comportamento discriminatório nem sempre é fácil de ser identificada.

A partir da hipótese de que meninos se sobressaem nos resultados de matemática e as meninas em leitura, Leinhardt, Seewald, e Engel (1979), em seu estudo, queriam saber o porquê deste diferencial de gênero. Dessa forma, supuseram duas variáveis ligadas à postura do professor que pudessem serem refletidas no desempenho dos alunos do ensino primário sobre os testes de matemática e de leitura, que são: contato de sala de aula e a quantidade de tempo de instrução.

Os resultados obtidos pelos pesquisadores evidenciaram que os professores mantêm um maior contato de sala de aula com as meninas quando o assunto trata-se de leitura. Por outro lado, quando o assunto é matemática, os meninos recebem maior atenção do professor. No que diz respeito à quantidade do tempo de instrução, os professores gastam mais desse tempo com as meninas em leitura e mais com os meninos em matemática. Além desse fato, quando analisada qual das variáveis possui maior significância ao ser relacionada com o desempenho dos alunos, o tempo de instrução mostrou-se mais significativo. Ou seja, ao dedicar maior quantidade de tempo na preparação do material de instrução, maior será o reflexo sobre o desempenho dos alunos. Porém, se este tempo for dedicado de forma desigual, é provável que se tenha disparidade também nos resultados dos testes. (LEINHARDT, SEEWALD, E ENGEL 1979). Assim, é possível destacar a maleabilidade desta forma de manifestação do estereótipo de gênero, uma vez que se configura através da figura do professor, o qual é passível de mudança para melhorar o ensino de sala de aula.

Nessa mesma linha de raciocínio, podemos acrescentar que a diferença na participação entre gêneros nas áreas de Ciência e Tecnologia, também está correlacionada com o preconceito estereotipado dos professores no ensino primário das escolas sobre as mulheres no momento da avaliação de seus alunos.

Ao investigarem o desempenho dos alunos na disciplina de matemática, Lavy e Sand (2015), perceberam que quando o professor tinha acesso ao nome do estudante que havia realizado o teste de matemática (reconhecendo o gênero da pessoa), as meninas se saíam piores do que os meninos. Por outro lado, quando os professores

não tinham esse acesso, as meninas tiveram resultados no mínimo iguais aos meninos em matemática. Isso significa dizer que o viés de gênero dos professores do ensino fundamental sobre a avaliação dos alunos impacta de diferentes formas sobre as meninas e os meninos, que possivelmente refletirá em suas escolhas, tanto acadêmicas como profissionais, no longo prazo (LAVY; SAND, 2015).

Outra influência de sala de aula que pode acabar atingindo os estudantes, principalmente do ensino básico, é a forma como as disciplinas ligadas a Ciência e Tecnologia são repassadas aos alunos, neste caso às meninas. Ou seja, o contato pessoal que as meninas têm com o conteúdo escolar pode estimular ou não seu interesse subsequente nas mesmas. Experiências alternativas que conseguem conectar conceitos abstratos relacionados à matemática e às outras ciências com o mundo prático, permite estimular o gosto pelas áreas e perseguir estas no futuro. Portanto, possuem papel importante no aumento da confiança das meninas e da perseverança necessária para seguir em frente (BESECKE; REILLY, 2002). Obviamente, esta prática é válida para ambos. No entanto, o impacto pode ser maior sobre as meninas, visto que são elas, principalmente, as passíveis de sofrer estigma.

#### 4.2.2.5 Relação familiar

Neste último tópico, mas não menos importante, ressaltamos o papel da família, mais precisamente dos pais, em influenciar as percepções e decisões de seus filhos quanto à carreira acadêmica ou profissional.

É indiscutível a importância dos pais na criação e formação de seus filhos. Porém, a forma pela qual isso ocorre pode ser determinante para a sua inclusão e seu comportamento nos diversos ambientes socioculturais, chegando ao ponto de enfraquecer ou não a confiança deles frente os desafios do cotidiano. (ECCLES, 1994).

Eccles, Jacobs, e Harold (1990) elaboraram uma pesquisa na qual tinha como objetivo entender essa vinculação com o fato da existência de segregação de gênero em diversas atividades e ocupações. Esse trabalho, então, estabeleceu-se a partir da

suposição de que o estereótipo de gênero atua sobre a formação da percepção dos pais acerca de qual tipo de atividade está relacionada com cada gênero. Além disso, essa percepção seria responsável por moldar as diferentes expectativas dos pais em relação ao desempenho de seus filhos nas diferentes disciplinas, e impactar sobre o entendimento destes últimos e de suas futuras decisões profissionais.

Os pais foram questionados, em dois estudos, a respeito de suas percepções sobre a competência de seus filhos e de suas expectativas quanto ao desempenho deles. Esses questionamentos faziam referência a três áreas: matemática, inglês (língua do país da pesquisa, EUA) e esporte. Os resultados obtidos pelos autores demonstraram que: os pais das meninas classificaram suas crianças como mais competentes em inglês do que os pais de meninos; já em relação ao esporte, a evidência foi contrária, os pais dos meninos classificaram seus filhos como mais competentes. No que diz respeito à matemática, os resultados dependeram da idade das crianças. O efeito do gênero sobre a percepção dos pais em relação à competência de seus filhos em matemática se mostrou significativo no que se refere a crianças a partir do sexto ano escolar.

É importante destacar, além de tudo, que o fato da própria percepção e expectativa dos pais atingirem seus filhos e serem formadas pelo estereótipo institucionalizado, isto é, a própria intervenção deles contribui para sustentar o estereótipo, como se a conexão entre as variáveis se expressasse de forma circular.

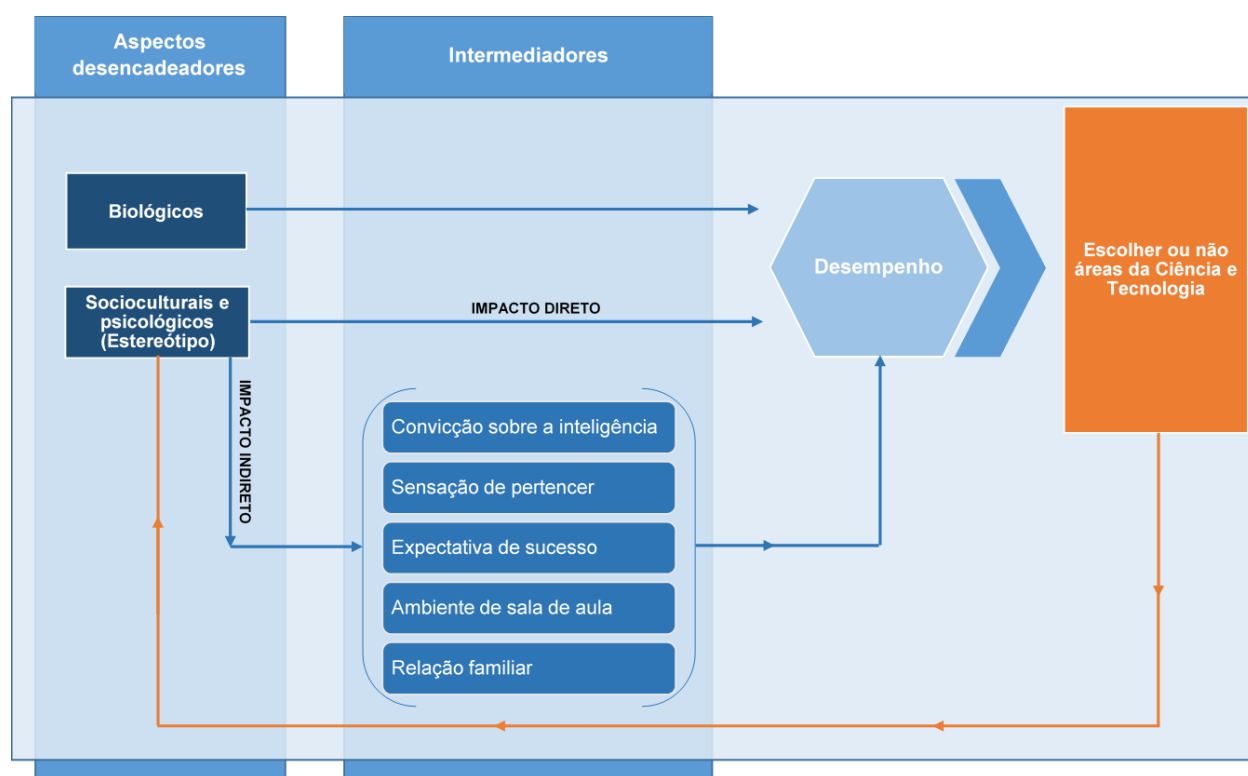
Dessa forma, apesar do estereótipo de gênero ter se mostrado mais relevante em relação às áreas de inglês e esporte, ele se manteve presente como influenciador das expectativas dos pais frente à competência e o desempenho dos filhos. (ECCLES, JACOBS, E HAROLD, 1990).

#### 4.3 RELAÇÃO ENTRE OS ASPECTOS EXPLICATIVOS

Apresentada as possíveis causas do baixo desempenho e da baixa representatividade feminina em áreas de Ciência e Tecnologia, sugerimos abaixo um

diagrama que reúne essas explicações potenciais e demonstra as relações entre si com base na literatura revisada. Admitimos que muitas outras variáveis seriam capazes de influenciar o modelo. No entanto, acreditamos que, para um primeiro momento, uma estrutura mais simples seja conveniente para transmitir melhor a ideia por trás das razões pelas quais o sexo feminino é sub-representado nessas áreas. Além do mais, pelo fato do assunto ser pouco debatido na sociedade brasileira, o esquema pode facilitar a compreensão e auxiliar no debate público sobre o assunto.

Figura 2 - Relação horizontal dos determinantes de escolha acadêmica ou profissional baseada na literature revisada



Fonte: Elaborado pelo autor com base na literatura revisada.

Primeiramente, destacamos os “Aspectos desencadeadores”, ou seja, fatores capazes de influenciar em primeira instância o desempenho das meninas e mulheres em disciplinas da Ciência e Tecnologia. Estes foram divididos em “Biológicos” e “Socioculturais e psicológicos (Estereótipo)”.



Dessa maneira, verificamos acima a relação entre os aspectos explicativos biológicos com o desempenho das meninas e mulheres, conforme revisado na literatura. A ideia é que se há uma diferença natural nas habilidades cognitivas espaciais por gênero, ela resultaria em determinado desempenho e refletiria sobre a escolha acadêmica ou profissional da pessoa. Neste caso, como sugerido anteriormente, as mulheres teriam menos aptidão do que os homens em áreas de Ciência e Tecnologia, razão pela qual não as fazem escolher tais campos.

Entretanto, como esta justificativa não possui uma sólida evidência acadêmica definida, acrescentamos fatores explicativos socioculturais e psicológicos capazes de nos auxiliarem nas causas para o problema. Assim, os aspectos socioculturais e psicológicos, tratados aqui como estereótipo, podem impactar diretamente sobre o desempenho das meninas e mulheres, ou então, impactar indiretamente. Na relação indireta, o estereótipo, antes de intervir sobre o desempenho, molda outras particularidades as quais chamamos de intermediadores. Esses intermediadores nada mais são do que aspectos ambientais e psicológicos que sofrem influência do estereótipo e são refletidos sobre a performance e a tomada de decisão das meninas e mulheres.

Por último, foi destacado na cor laranja, uma relação da escolha das mulheres em seguir ou não uma carreira ligada a Ciência e Tecnologia. Entende-se que como o estereótipo auxilia na determinação destas escolhas, essas também são responsáveis por formar a concepção de estereótipo, por isso seu comportamento inverso.

Assim, temos um modelo intuitivo das possíveis explicações para a reduzida perseguição das mulheres nas áreas de Ciência e Tecnologia com base na literatura revisada.

A identificação destas possíveis causas, portanto, nos sugerem suas funções como limitadores da liberdade e oportunidade de escolha das mulheres. Isto é, quando verificamos que o acesso à C&T no mercado de trabalho pode ser influenciado negativamente por fatores socioculturais como o estereótipo de gênero, significa dizer que ele, possivelmente, é capaz de provocar a desigualdade de facilidades básicas, de oportunidade e profissional refletindo sobre a escolha da carreira. Além disso, quando

verificamos que este mesmo estereótipo se expressa por meio do papel interventor dos pais ou professores na educação de seus filhos de forma negativa, temos a possível manifestação da desigualdade domiciliar e de oportunidades. A diferença no tratamento em relação às meninas, como visto anteriormente, pode vir a desencorajá-las e dificultar o desenvolvimento e o gosto pelas áreas da C&T, principalmente, em idades em que a criança está desenvolvendo seu senso de escolha.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O intuito deste trabalho foi verificar a sub-representatividade feminina nas áreas de Ciência e Tecnologia no Brasil, assim como suas possíveis razões, a fim de chamar a atenção para a sua correspondência com as liberdades das mulheres. De forma a embasar o assunto, foi necessária uma justificativa teórica, capaz de tratar do aspecto humano, e outra do aspecto econômico do problema. Para substancializar a discussão, então, buscou-se analisar um ambiente social específico, neste caso, o mercado de trabalho. A abrangência temporal foi de 2004 a 2013. Por fim, investigamos as potenciais explicações para a ausência das mulheres na C&T conforme as discussões da literatura.

O primeiro capítulo, portanto, nos permitiu perceber a importância substancial da discussão sobre a disparidade de gênero na C&T. Sob a ótica do Desenvolvimento Humano, apoiada nos argumentos de Amartya Sen, foi possível entender que a sub-representatividade das mulheres nessas áreas é uma forma de manifestação da privação de liberdades femininas. Isto é, a disparidade de gênero é o reflexo de diversos outros limites de oportunidades, os quais são responsáveis por enfraquecer a autonomia das mulheres. Entre estes limites estão: a desigualdade de facilidades básicas, desigualdade de oportunidades especiais, desigualdade profissional, e desigualdade domiciliar. Vimos também, que esta autonomia, chamada por Sen (2000) de condição de agente, além de ser uma das razões pelas quais torna-se relevante tal discussão, possui um poder desencadeador capaz de atingir o bem-estar não somente das mulheres, mas também de melhorar a qualidade de vida das pessoas aos seus redores, principalmente, a dos seus filhos.

Em seguida, verificamos a importância econômica da autonomia das mulheres. Este argumento demonstra que o acesso feminino às carreiras de C&T é benéfico tanto para o bem-estar delas, através do acesso a remunerações mais elevadas, como também pela importância macroeconômica dessas áreas para a inovação e aumento da capacidade competitiva do país. Além do mais, incluir as mulheres na força de trabalho da C&T, como vimos, aumenta a probabilidade do desenvolvimento de

produtos e serviços que representem uma parcela maior da população. Isto posto, as liberdades das mulheres devem ser consideradas como fim primordial e principal meio para o alcance do desenvolvimento humano e econômico.

Sob esta argumentação teórica e empírica, voltamo-nos para a análise do mercado de trabalho brasileiro de forma a verificar a presença ou não da disparidade de gênero e seu comportamento temporal para os anos entre 2004 e 2013. Assim sendo, constatamos que tanto a força de trabalho dos profissionais como dos técnicos possuem uma elevada disparidade de gênero no que diz respeito às áreas de Ciência e Tecnologia. A participação média das mulheres entre os profissionais dessas áreas nos dez anos foi de apenas 21,3%. Menor que dos EUA, em 2009, onde foi pouco menos de 25%. Para os técnicos de nível médio, a parcela foi ainda menor, apresentou uma participação média de 17,3% para o período 2004-2013 na C&T. No entanto, quando verificado o comportamento intertemporal, a parte das mulheres entre os profissionais apresentou crescimento, apesar de praticamente imperceptível. No que se refere aos técnicos, a parcela feminina apresentou queda de 4,4 p.p. de 2004 para 2013. Dessa forma, foi possível constatar a presença da desigualdade de gênero na força de trabalho brasileira para as áreas de C&T.

Se retomarmos a argumentação teórica do Desenvolvimento Humano, sugere-se que esta disparidade observada é a manifestação social da privação de liberdade feminina. Ou seja, esta baixa participação das mulheres nas carreiras da C&T, é um indicativo de desigualdade de liberdade e oportunidade em acessar tais meios que possivelmente ocorreram de forma antecedente. Como foi visto, há uma variedade destas desigualdades, por isso, fez-se necessário buscar pelas possíveis explicações levantadas pela literatura, a fim de identificar estas outras formas de manifestação que impedem a liberdade das mulheres em escolher uma carreira ligada à C&T.

No último capítulo, então, revisamos a literatura a fim de descobrir quais seriam as possíveis explicações para a sub-representatividade feminina na C&T. Dentre os aspectos apresentados, os fatores biológicos se mostraram menos capazes de explicar a ausência das mulheres nessas áreas, principalmente, devido à falta de consenso acadêmico sobre esses.

Por outro lado, observou-se pela literatura, que a influência sociocultural, psicológica e ambiental do estereótipo de gênero possui um papel determinante no desempenho e na escolha das meninas e mulheres. Este estigma pode ser identificado como possível limitador do acesso feminino às carreiras de C&T, pois é capaz de provocar a desigualdade de facilidades básicas, de oportunidade, profissional e domiciliar, os quais promovem o baixo desempenho feminino em tais áreas. Sugere-se, portanto, que a sub-representatividade feminina nas áreas de C&T, como observado, é o reflexo do impacto antecedente do estereótipo sobre aspectos que enfraquecem o desempenho e às perspectivas em seguir uma carreira ligada às exatas.

Em suma, apesar da hipótese da ausência de mulheres na C&T ainda não possuir uma convergência de ideias definitiva sobre as causas de tal fato, os aspectos socioculturais, psicológicos e ambientais recebem maior atenção, pois são expressos pelo estereótipo de gênero, o qual é passível de ser solucionado. Isso não quer dizer que seja simples e rápido, muito pelo contrário, a resolução desta privação de liberdade possivelmente ocorrerá gradualmente nos conformes da evolução cultural. No entanto, iniciativas que visem o enfraquecimento do estereótipo de gênero podem acelerar tal processo. Dentre essas, talvez se deva atacar os limitadores da liberdade e oportunidade. No que diz respeito à desigualdade domiciliar, por exemplo, sugere-se políticas educacionais voltadas a relação familiar dos pais com os filhos, de maneira a quebrar as barreiras do estereótipo. Isso vale também para a desigualdade de oportunidades observadas no ambiente de sala de aula através do professor. Esse, assim como os pais, tem a capacidade de moldar e desenvolver as habilidades e convicções das crianças. Dessa forma, é um bom meio para a transmissão da concepção de igualdade de gênero. Porém, admitimos que essas iniciativas devam ser acompanhadas de uma base estrutural organizada, provavelmente financiada pelo estado.

Avaliamos, desta forma, que para um possível seguimento no estudo sobre a privação de liberdades femininas, seja relevante enquadrar na análise um maior aprofundamento sobre a composição feminina no mercado de trabalho, assim como em outros meios sociais. Fazer um recorte e uma comparação regional também é

pertinente, visto que o território brasileiro tem dimensões continentais e provavelmente apresente diferenças nas composições por gênero. Uma terceira opção, diz respeito a realização de uma pesquisa primária a fim de investigar a validação de possíveis causas para a sub-representatividade feminina nas áreas de C&T.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN ASSOCIATION OF UNIVERSITY WOMEN-AAUW. **Why so few?**: women in science, technology, engineering, and mathematics. Washington, DC, 2010.
- BENBOW, C. P.; STANLEY, J. C. Sex differences in mathematical ability: fact or artifact? **Science**, v. 210, p. 1262–1264, 1980.
- BENBOW, C. P.; STANLEY, J. C. Sex differences in mathematical reasoning ability: More facts. **Science**, v. 222, p. 1029–1031, 1983.
- BESECKE, L.; REILLY, A. Factors influencing career choice for women in science, mathematics, and technology: the importance of a transforming experience. **Advancing Women in Leadership**, v. 21, 2006. Disponível em: <[http://www.advancingwomen.com/awl/summer2006/Besecke\\_Reilly.html](http://www.advancingwomen.com/awl/summer2006/Besecke_Reilly.html)>. Acesso em: 16 abr. 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da educação superior de 2013**. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse>>; Acesso em: 31 mai. 2015.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Programa de Disseminação de Estatísticas do Trabalho (PDET)**: Bases Estatísticas RAIS. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/rais.php>>; Acesso em: 10 out. 2015.
- CECI, S.J.; WILLIAMS, W.M.; E BARNETT, S.M. Women's underrepresentation in science: sociocultural e biological considerations. **Psychological Bulletin**, v. 135(2), p. 218-261, 2009.
- DWECK, C. Is math a gift? Beliefs that put females at risk. In:\_\_\_\_\_. S .J. Ceci E W.M. Willians (Eds.), **Why aren't more women in science? Top researchers debate the evidence**, Washington, DC: American Psychological Association, p. 47-55, 2006.
- ECCLES, J. S. Gender roles and women's achievement. **Psychology of Women Quarterly**, v. 9, p. 15-19, 1987.
- ECCLES, J.S. Understanding women's educational and occupational choices: Applying the Eccles et al. model of achievement-related choices. **Psychology of Women Quarterly**, v. 18, p. 585-609, 1994.
- ECCLES, J. S.; JACOBS, J. E.; E HAROLD, R. E. Gender role stereotypes, expectancy effects, and parents' socialization of gender differences. **Journal of Social Issues**, v. 46, p. 183–201, 1990.
- FAUSTO-STERLING, A. **Myths of gender**: biological theories about women and men. New York: Basic Books, 1992.
- GOOD, C.; ARONSON, J.; E HARDER. Problems in the pipeline: stereotype threat and women's achievement in high-level math courses. **Journal of Applied Developmental Psychology**, v. 29(1), p. 17-28, 2007.

GOOD, C.; RATTAN, A.; E DWECK, C. S. Why do women opt out?: Sense of belonging and women's representation in mathematics. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 102, p. 700-717, 2012

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Estatísticas de Gênero: uma análise dos resultados do censo demográfico de 2010. In: \_\_\_\_\_. **Estudo e Pesquisas**: informação demográfica e socioeconômica. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv88941.pdf>>. Acesso em: 15 de out. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Pesquisa Básica. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/pnad/pnadpb.asp>>. Acesso em: 20 set. 2015.

INTERNATIONAL MONETARY FUND-IMF. **Women, Work, and the Economy: Macroeconomic Gains from Gender Equity**. Washington, DC, 2013. (Staff Discussion Notes, n. 13/10). Disponível em: <<https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2013/sdn1310.pdf>>. Acesso em: 20 mai 2015.

LAVY, V.; SAND, E. **On The Origins of Gender Human Capital Gaps: Short and Long Term Consequences of Teachers' Stereotypical Biases**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2015. (NBER working papers, n. 20909).

LEINHARDT, G.; SEEWALD, A.; E ENGEL, M. Learning what's taught: Sex differences in instruction. **Journal of Educational Psychology**, v. 71, 432–439, 1979.

OLINTO, G. A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, Brasília, v.5, n.1, p. 68-77, 2011. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/inclusao/index.php/inclusao/issue/view/18>>. Acesso em: 10 abr. 2015.

SANDRONI, P. **Novíssimo dicionário de economia**. São Paulo: Best Seller, 1999.

SEN, A. **Gender and cooperative conflicts**. Helsinki: UNU-WIDER, 1987.

SEN, A. Gender Inequality and Theories of Justice. In: \_\_\_\_\_. Nussbaum M, Glover J. **Women, Culture and Development**. Oxford: Clarendon Press; p. 259-273, 1995.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SEN A. **The Many Faces of Gender Inequality**. The New Republic. 2001.

SEN, A. **The Idea of Justice**. Harvard University Press & London: Allen Lane, 2009.

SPENCER, S. J.; STEELE, C. M.; E QUINN, D.M. Stereotype threat and women's math performance. **Journal of Experimental Social Psychology**, v. 35(1), p. 4-28, 1999.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME-UNDP. Millennium developments Goals. In: \_\_\_\_\_. **United Nations Millennium Declaration**. New York, 2000. Disponível em: <[http://www.undp.org/content/undp/en/home/mdgoverview/mdg\\_goals.html](http://www.undp.org/content/undp/en/home/mdgoverview/mdg_goals.html)>. Acesso em: 10 jun. 2015.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME-UNDP. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. **General Assembly**. New York, 2015.



Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)>.  
Acesso em: 08 nov. 2015.

UNITED STATES OF AMERICA. Women in STEM: A Gender Gap to Innovation. **U. S. Department of Commerce**. Washington: ESA, 2011a.

UNITED STATES OF AMERICA. STEM: Good Jobs Now and for the Future. **U. S. Department of Commerce**. Washington: ESA, 2011b.