

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

JUSSARA RIBEIRO DE OLIVEIRA

**A PARTICIPAÇÃO FEMININA NOS GRUPOS DE PESQUISA SOBRE  
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO BRASIL**

São Carlos  
2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

JUSSARA RIBEIRO DE OLIVEIRA

**A PARTICIPAÇÃO FEMININA NOS GRUPOS DE PESQUISA SOBRE  
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade do Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos como requisito para obtenção do título de Mestra em Ciência, Tecnologia e Sociedade

Orientadora: Profa. Dra. Camila Carneiro Dias Rigolin

São Carlos  
2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA,  
TECNOLOGIA E SOCIEDADE



---

Folha de Aprovação

---

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a defesa de dissertação de mestrado do(a) candidato(a) **JUSSARA RIBEIRO DE OLIVEIRA** realizada em 06/02/2017

Profa. Dra. Camila Carneiro Dias Rigolin - UFSCar

---

Profa. Dra. Elisabete Mayumy Kobayashi

Profa. Dra. Maria Cristina P. Innocentini Hayashi

Certifico que a sessão de defesa foi realizada com a participação à distância do membro **Profa. Dra. Elisabete Mayumy Kobayashi** e, depois das arguições e deliberações realizadas, o participante à distância está de acordo com o conteúdo do parecer da comissão examinadora redigido no relatório de defesa do(a) aluno(a) **JUSSARA RIBEIRO DE OLIVEIRA**.

Profa. Dra. Camila Carneiro Dias Rigolin  
Presidente da Comissão Examinadora  
(UFSCar)

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer ao corpo docente do PPGCTS, em especial as docentes Elisabete Mayumy Kobayashi, Márcia Regina da Silva e Maria Cristina Piumbato Innocentini Hayashi que contribuíram com referências e discussões sobre Gênero e Ciência, pois colaboraram para ampliar minha visão sobre meu trabalho dentro e fora da academia.

Deixo um agradecimento especial à Camila Carneiro Dias Rigolin pela orientação, compreensão e apoio. Sua postura e suporte na orientação foram cruciais para o sucesso desse trabalho.

Agradeço também aos colegas de curso que me acolheram e incentivaram mesmo com trabalhos tão diferentes, pois neste campo interdisciplinar é imperativo desconstruir essas barreiras e buscar a união dentro de nossas diferenças.

Agradeço a Capes pela bolsa concedida que possibilitou a dedicação à esta pesquisa.

Por fim, gostaria de agradecer aos amigos e familiares pelo apoio, incentivo e por acreditarem em mim e no meu trabalho mesmos nos momentos mais confusos ou em que estive mais ausente. O trabalho acadêmico na pós-graduação extrapola os limites da sala de aula e, nesse momento, são essas pessoas que desempenham um papel-chave pra o sucesso da sua conclusão.

*“Liberation rests on the construction of the consciousness, the imaginative apprehension, of oppression, and so of possibility.”*

*(Donna Haraway)*

## RESUMO

A segregação feminina nos estudos e na atuação de Ciência e Tecnologia é histórica e marcada por avanços gradativos e cheios de percalços. Dentro desse histórico ainda existem poucos estudos que tratem especificamente dessa realidade na atuação da Tecnologia da Informação. Com o objetivo de averiguar de que forma se manifesta a participação feminina na pesquisa científica de Tecnologia da Informação no Brasil e se há assimetrias, através de uma análise dos dados dos grupos do Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, foi realizada uma pesquisa exploratória e descritiva, por meio da abordagem quantitativa das bases do Diretório dos Grupos de Pesquisa e do Currículo Lattes. O resultado desta análise aponta assimetrias de gênero e confirma as hipóteses de segregação horizontal e vertical, relatadas na literatura e apontadas pelos estudos de gênero e a epistemologia feminista, além de sugerir a presença do efeito Matilda ao se observar a composição dos grupos com relação ao gênero da liderança da pesquisa científica de Tecnologia da Informação. Os resultados ainda sugerem que a Tecnologia da Informação possa ser um campo de pesquisa multidisciplinar. Por fim conclui-se que ainda são muitos os desafios a serem superados pelas mulheres que buscam a atuação na Tecnologia da Informação e em outros campos de Ciência, Tecnologia, Engenharias e Matemática no Brasil e estudos com essa temática são cruciais para incentivar a mudança dessa realidade.

**Palavras-chave:** Gênero, Tecnologia da Informação, Diretório de Grupos de Pesquisa, CNPq.

## ABSTRACT

Female segregation in studies and in the performance of Science and Technology is historical and marked by gradual progress and full of mishaps, within this history there are still few studies that deal specifically with this reality in the performance of Information Technology. With the objective of ascertaining how women's participation in the scientific research of Information Technology in Brazil is manifested and if there are any asymmetries, through an analysis of the data of the groups of the Directory of Research Groups of the National Council of Scientific and Technological Development, an exploratory and descriptive research was carried out, through the quantitative approach of the bases of the Directory of Research Groups and the Lattes Curriculum. The result of this analysis points to gender asymmetries and confirms the hypotheses of horizontal and vertical segregation in the scientific research of Information Technology reported in the literature pointed by the studies of gender and feminist epistemology. The results still suggest that Information Technology can be a multidisciplinary field of research. Finally, it is concluded that there are still many challenges to be overcome by women seeking to work in Information Technology and in other fields of Science, Technology, Engineering and Mathematics in Brazil and studies with this subject are crucial to encourage the change of this reality.

**Keywords:** Gender, Information Technology, Research Groups Directory, CNPq.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Passos para busca no portal do DGP.....	48
Figura 2 – Passos para busca no portal do DGP utilizando script.....	49

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Descrição dos dados das tabelas consolidados pelo script.....	51
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Situação dos grupos.....	54
Tabela 2 – Quantidade de grupos por instituição.....	60
Tabela 3 – Distribuição dos grupos por subáreas.....	63
Tabela 4 – Gênero da liderança dos grupos por instituição.....	73
Tabela 5 – Financiamento (tipo de bolsa) por gênero.....	83
Tabela 6 – Financiamento (tipo de bolsa) da liderança feminina por área predominante.....	84
Tabela 7 – Financiamento (tipo de bolsa) da liderança masculina por área predominante.....	85
Tabela 8 – Lista completa de instituições com quantidade de grupos por gênero da liderança.....	96
Tabela 9 – Quantidade de participantes.....	99
Tabela 10 – Gênero das lideranças classificados por região dos grupos.....	99
Tabela 11 – Gênero das lideranças por período de criação dos grupos.....	100
Tabela 12 – Gênero das lideranças por área predominante dos grupos.....	100
Tabela 13 – Gênero das lideranças por subárea dos grupos.....	100
Tabela 14 – Grupos com colaboradores estrangeiros.....	101
Tabela 15 – Participação por gênero.....	101
Tabela 16 – Gênero dos participantes por gênero da liderança.....	101
Tabela 17 – Gênero das lideranças dos grupos.....	102
Tabela 18 – Gênero dos participantes por região dos grupos.....	102
Tabela 19 – Gênero dos participantes por período de criação dos grupos.....	102
Tabela 20 – Gênero dos participantes por área predominante dos grupos.....	102
Tabela 21 – Gênero dos participantes por subárea dos grupos.....	103
Tabela 22 – Gênero dos pesquisadores por titulação.....	103
Tabela 23 – Gênero dos estudantes por titulação.....	104
Tabela 24 – Gênero dos técnicos por titulação.....	104
Tabela 25 – Gênero dos líderes por titulação.....	105

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Situação dos grupos.....	53
Gráfico 2 – Tipo de participação.....	58
Gráfico 3 – Região dos grupos.....	59
Gráfico 4 – Período de formação dos grupos.....	61
Gráfico 5 – Área predominante dos grupos.....	62
Gráfico 6 – Principais subáreas dos grupos.....	65
Gráfico 7 – Grupos com colaboradores estrangeiros.....	66
Gráfico 8 – Participação por gênero.....	67
Gráfico 9 – Gênero dos participantes.....	68
Gráfico 10 – Gênero dos participantes com 1ª lideranças femininas.....	69
Gráfico 11 – Gênero dos participantes com 1ª lideranças masculinas.....	69
Gráfico 12 – Gênero das lideranças dos grupos.....	70
Gráfico 13 – Gênero dos participantes classificados por região dos grupos.....	71
Gráfico 14 – Gênero das lideranças classificadas por região dos grupos.....	72
Gráfico 15 – Gênero dos participantes por período de criação dos grupos.....	74
Gráfico 16 – Gênero das lideranças por período de criação dos grupos.....	75
Gráfico 17 – Gênero dos participantes por área predominante dos grupos.....	76
Gráfico 18 – Gênero das lideranças por área predominante dos grupos.....	77
Gráfico 19 – Gênero dos participantes por principais subáreas dos grupos.....	78
Gráfico 20 – Gênero das lideranças por principais subáreas dos grupos.....	78
Gráfico 21 – Gênero dos pesquisadores por titulação.....	79
Gráfico 22 – Gênero dos estudantes por titulação.....	80
Gráfico 23 – Gênero dos técnicos por titulação.....	81
Gráfico 24 – Gênero dos líderes por titulação.....	82
Gráfico 25 – Titulação das lideranças masculinas.....	82
Gráfico 26 – Titulação das lideranças femininas.....	82

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CC	Ciência da Computação
C&T	Ciência e Tecnologia
CEM	Ciência, Engenharia e Matemática
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CTEM	Ciência, Tecnologia, Engenharias e Matemática
DGP	Diretório dos Grupos de Pesquisa
ENIAC	<i>Electronic Numerical Integrator and Computer</i>
INCT	Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia
SI	Sistemas de Informação
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1 Objetivos.....	23
1.2 Objetivos específicos.....	23
1.3 Estrutura do trabalho.....	23
<b>2 A DIMENSÃO GÊNERO NOS ESTUDOS SOCIAIS DA C&amp;T.....</b>	<b>24</b>
2.1 Estudos de gênero e as reflexões sobre C&T.....	24
2.2 Efeito Mateus e Matilda: O viés de gênero no sistema de recompensas da C&T.....	29
2.3 A segregação vertical e horizontal: “Teto de Vidro”, “Vazamento no Oleoduto” e outros fenômenos que limitam a participação e ascensão das mulheres na academia de C&T.....	37
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>45</b>
3.1 Caracterização de pesquisa.....	45
3.2 Fontes de dados para análise.....	46
3.3 Procedimentos de coleta e sistematização dos dados.....	47
<b>4 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>56</b>
4.1 Caracterização dos grupos de pesquisa.....	56
4.1.1 Tipo de participação.....	56
4.1.2 Região do país dos grupos.....	58
4.1.3 Instituição responsável pelo grupo.....	59
4.1.4 Período de formação do grupo.....	61
4.1.5 Áreas e subáreas dos grupos.....	62
4.1.6 Internacionalização dos grupos.....	66
4.2 Participação e liderança feminina nos grupos de pesquisa.....	67
4.2.1 Tipo de participação por gênero.....	67
4.2.2 Região do país.....	71
4.2.3 Instituição responsável do grupo.....	72
4.2.4 Período de formação.....	74
4.2.5 Áreas e subáreas dos grupos.....	76
4.2.6 Titulação dos participantes por tipo de participação.....	79
4.2.7 Financiamento das pesquisas.....	83
4.3 Conclusão.....	86
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>88</b>
<b>APÊNDICE A – LISTA DE TABELAS CRIADAS PARA GERAR ESTATÍSTICAS.....</b>	<b>95</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Diante de todas as limitações para o início e continuidade do trabalho das mulheres dentro da pesquisa científica, e em especial na TI, e tendo em vista ainda as inúmeras possibilidades de pesquisa nos estudos de gênero, faz-se necessário questionar de que forma se manifesta a participação feminina na pesquisa científica de TI no Brasil, e se essa participação aponta assimetrias. Para responder a este questionamento foi realizada pesquisa exploratória e descritiva por meio da abordagem quantitativa que utilizou como principal fonte de dados a base corrente de Maio de 2016 dos grupos de pesquisa dedicados à TI no Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). A hipótese principal a ser testada seria de que o resultado desta análise poderia apontar assimetrias e confirmar (ou não) as segregações de gênero horizontal (por área de conhecimento), vertical e institucional relatadas na literatura; seja parcialmente, seja em sua totalidade.

Para entender a importância desse questionamento é preciso voltar-se ao histórico da participação feminina nas carreiras de Ciência e Tecnologia (C&T). Afinal a exclusão das mulheres nesta área é histórica, e a sua inserção limitada, heterogênea e cheia de percalços ainda é bastante recente. Mulheres e meninas tiveram um acesso mais tardio à educação formal e por muito tempo condicionado a conhecimentos mais restritos às tarefas de cuidado e administração de uma casa.

Ainda que a entrada massiva de mulheres na academia e na pesquisa científica não necessariamente possam por si só mudar as práticas nesse meio ou que não promovam uma mudança automática na prática da C&T, é necessário indagar quando e de que forma se inicia essa divisão e buscar alternativas para combatê-la. Afinal, segundo a visão de Keller (2006), “a presença corriqueira de mulheres em posições de liderança e autoridade na ciência ajudou a erodir o sentido de rótulos tradicionais de gênero no próprio campo em que trabalhavam e para todos os que estavam trabalhando nesse campo”.

Vale pontuar que o direito da mulher brasileira ter acesso ao ensino superior é recente, “adquirido ainda no século XIX, precisamente, no dia 19 de Abril de 1879, após o retorno dos Estados Unidos de duas jovens recém-formadas em Medicina”, porém o ingresso das

mulheres foi “gradativo, limitado, diferenciado e marcado pela exclusão tanto social quanto econômica” (BORGES; IDE; DURÃES, 2010, p. 4).

A participação feminina em C&T tem aumentado, porém estudos comprovam que as assimetrias de gênero persistem. As mulheres cientistas recebem menos crédito, menos reconhecimento pelo seu trabalho e suas contribuições são creditadas aos homens ou completamente ignoradas (HAYASHI; RIGOLIN; HAYASHI, 2013).

E ainda que estudos atuais, como de Yannoulas (2007, p. 4), indiquem um predomínio “das mulheres na matrícula e nos egressos da graduação universitária”, estes também demonstram diversas formas pelas quais essa segregação pode ocorrer como a divisão por gênero na participação de determinadas disciplinas:

Observa-se a tendência de agrupamento das alunas universitárias em disciplinas vinculadas aos serviços, como são as profissões das áreas de Comunicação, Educação, Humanidades e Saúde. As carreiras mais fortemente vinculadas à produção, como as Ciências Agropecuárias e as Engenharias, permanecem com o corpo discente fundamentalmente masculino. Mulheres e homens frequentam o mesmo espaço universitário, porém realizam trajetórias educativas diferenciadas, com saídas profissionais diversificadas e percursos ocupacionais heterogêneos. (YANNOULAS, 2007, p. 4)

Outros dados sobre a área acadêmica também demonstram que “o número de cientistas do gênero feminino é praticamente o mesmo do gênero masculino”, mas as posições de liderança são predominantemente masculinas. E o agrupamento nas áreas persiste também na produção científica. Outra característica do trabalho científico no Brasil é que a maior parte da produção se encontra na região Sudeste seguida pelo Sul, número que pode ser explicado pela concentração de universidades com pós-graduação nessas regiões. (GROSSI et al., 2016).

Sobre os indicadores de avaliação de produção científica, pode-se dizer que as bolsas de incentivo e reconhecimento científico vêm ganhando crescente atração e importância desde meados dos anos 90, e que garantem, além de remuneração, reconhecimento e poder além da mobilização de recursos ainda que indiretos, o que caracteriza uma elite acadêmica. Guedes, Azevedo e Ferreira (2015) tratam principalmente das bolsas de produtividade de pesquisa do CNPq e afirmam:

A intensificação do interesse e da demanda por essa bolsa se relaciona à valorização que lhe é conferida pela política de C&T nesse contexto, traduzida em reconhecimento e poder acadêmicos, evidenciados em prerrogativas exclusivas aos que a recebem, como, por exemplo, a de exercerem a coordenação de projetos de

pesquisa, tal como exigem alguns editais de financiamento, ou funções de assessoramento em diferentes situações junto ao CNPq e à Capes. Outro aspecto também permite aquilatar a relevância da posse dessa bolsa: a ela podem ser vinculadas bolsas de formação de recursos humanos, destinadas a estudantes de graduação (iniciação científica) e de pós-graduação (mestrado, doutorado), e a recém-formados (bolsas de apoio técnico e de aperfeiçoamento) que atuam no projeto do pesquisador bolsista. Sua concessão implica, assim, a possibilidade de mobilização de recursos indiretos. Além da remuneração do pesquisador, ela agrega o financiamento de outras bolsas, cujos efeitos se fazem sentir diretamente na estruturação das equipes de pesquisa. (GUEDES; AZEVEDO; FERREIRA, 2015, p. 371-372)

E ressaltam que no grupo que tem acesso a esse tipo de bolsa é possível observar uma maioria masculina concentrada principalmente nas áreas CTEM. Como hipótese para essa disparidade, pode ser apontada a falta de políticas de incentivo de educação ou C&T que impulsionem a ascensão feminina. (GUEDES; AZEVEDO; FERREIRA, 2015). Apontam ainda que a disparidade de gênero na distribuição deste tipo de bolsa é um problema generalizado:

Vários estudos realizados nos anos 2000 sobre o perfil do bolsista produtividade em pesquisa do CNPq constata em diferentes áreas de conhecimento uma flagrante desigualdade entre homens e mulheres. A desproporção favorável ao sexo masculino relatada nesses estudos não encontra equivalência no ensino superior e na pós-graduação, em que, em geral, se constata um avanço na participação feminina nas últimas três décadas, quando não um equilíbrio na composição por sexo. (GUEDES; AZEVEDO; FERREIRA, 2015, p. 377).

Afinal mesmo com a participação das mulheres se equivalendo ou ultrapassando a dos homens em alguns campos, a produção científica ainda está muito relacionada à eles. Em parte, isso se justifica pela trajetória histórica de segregação e exclusão das mulheres nas universidades e no meio científico (HAYASHI et al., 2007).

Diversos estudos sobre a caracterização dessas assimetrias em diferentes ambientes apontam para uma prevalência de certos aspectos de segregação em vários países. Muitos deles apontam como barreira para entrada e continuidade das mulheres nos estudos e no trabalho de C&T os estereótipos associados às habilidades que difeririam por gênero e a característica desses campos que não se encaixariam à rotina das mulheres, de forma a atrapalhar sua produção ou ainda limitar de modo mais acentuado que em outras áreas a

dedicação às atividades de cuidado doméstico e familiares. Esses estereótipos também teriam consequências na autoconfiança e autoavaliação de mulheres e meninas. A seguir alguns exemplos atuais desse tipo de trabalho:

Saavedra e Araújo (2015), ao analisar o discurso em entrevistas de estudantes e profissionais da engenharia, demonstram que apesar da consciência da discriminação sofrida sua existência não é reconhecida por todas entrevistadas: o sentimento de falta de confiança e autenticidade são frequentes, mas são ocultos pois tendem a ser vistos como fracassos pessoais e não como resultado do ambiente em que estão inseridas. Também apontam que o sucesso nessa área depende da adoção de comportamentos tipicamente masculinos, contudo essas estratégias resultam na desvalorização das qualidades e competências das entrevistadas. Isso também contribuiria para um ambiente mais hostil. Como estratégia para combater esse cenário, propõem a criação de redes de mulheres de CTEM, pois estas contribuiriam para uma consciência e apoio mútuo sobre os desafios vividos pelas mulheres, ainda que uma mudança estrutural dependa de mudanças institucionais e culturais.

Heilbrunner (2013) demonstra que mulheres subestimam suas próprias capacidades nas CTEM enquanto os homens fazem o oposto. E ainda cita:

Os fatores que moldam comportamentos motivacionais das mulheres em CTEM podem, assim, ser vistos a partir da propriedade causal do *locus*, ou seja, alguns fatores são internos (por exemplo, a autoeficácia ou crenças sobre a própria possibilidade de sucesso no campo), enquanto outros são externos (por exemplo, experiências acadêmicas). Esses fatores interagem com o contexto do indivíduo de uma maneira poderosa para moldar comportamentos motivacionais. (HEILBRUNNER, 2013, p. 40)

Segundo Fox, Sonnert e Nikiforova (2011), para discutir a discriminação por gênero em ocupações profissionais é preciso investigar as razões da segregação de homens e mulheres por campo na educação superior, um de seus mecanismos centrais. O acesso e a participação limitada de mulheres em certas áreas do ensino superior – em especial àquelas associadas a carreiras ditas de elite, mais bem remuneradas – perpetuam os mecanismos de segregação profissional. Por sua vez, a segregação profissional cria e sustenta disparidades de renda, autonomia, oportunidades de emprego e ascensão hierárquica entre homens e mulheres.

Para Olinto (2012) a participação das mulheres tem aumentado na carreira científica, porém um fenômeno que tem atraído a atenção dos estudos de gênero na área é que a

quantidade de mulheres entrando e permanecendo nos cursos de TI (Como Ciência da Computação (CC), Sistemas de Informação (SI), Análise de Sistemas e similares) está diminuindo, o que vai no caminho oposto ao número de outros cursos das áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharias e Matemática (CTEM).

Maia (2016) aponta em seus estudos sobre esse tema que a presença feminina nos cursos superiores brasileiros do campo da computação tem diminuído. O número de concluintes homens cresceu 98% entre 2000 e 2013, porém o número de concluintes mulheres decresceu em até 8% no mesmo período. Sobre os motivos que levam a esse cenário, Maia (2016) ainda sugere que determinados estereótipos podem barrar a entrada de mulheres no campo. Outros trabalhos corroboram com essa teoria e buscam inclusive desmistificar algumas crenças e até mesmo estudos enviesados sobre desafios que mulheres enfrentam em áreas correlatas, conhecidas como CTEM.

Beyer (2014) aborda em seu estudo por que as mulheres estão sub-representadas em CC. Dados de estudantes universitários americanos de primeiro ano indicam que existem diferenças de gênero em estereótipos, interesses, valores, orientação interpessoal e personalidade. E reforçam que “a sub-representação das mulheres na CC não é inevitável”. Sugerem ainda que variáveis sociais e psicológicas são excelentes influenciadores nas escolhas de carreira. Também apontam que meninos e meninas mostravam maior interesse em cursar CC “quando tinham excelentes instrutores usando práticas pedagogicamente sadias”.

Hunter (2012), em uma análise quantitativa dos padrões de emprego e gênero na indústria de computação da Nova Zelândia, demonstra que as mulheres estão bem representadas em algumas ocupações de computação mais recentes no país, mas permanecem significativamente sub-representadas em funções mais tradicionais da computação como programação e análise de sistemas e, além disso, não possuem paridade salarial com os homens. Ainda afirma que a proporção de mulheres empregadas ou estudantes dos cursos de computação está caindo.

Um dos motivos levantados para a baixa participação feminina nos cursos de TI é o costume de associar estes cursos e a atuação nas áreas relacionadas à necessidade de possuir grandes habilidades matemáticas, que as mulheres e meninas teriam dificuldade em desenvolver. Sobre essa relação entre a importância do conhecimento de matemática para as ciências, Schiebinger (2001) discorre como não se trata de um problema isolado:

... Supõe-se geralmente que alta habilidade matemática é crucial para o sucesso ou mesmo o interesse em ciência. De fato, conforme o conteúdo matemático de uma ciência cresce, o número de mulheres nessa ciência decresce. Embora facilidade em matemática seja, sem dúvida, necessária para a maioria dos campos científicos, a relação direta entre habilidade matemática e sucesso em ciência está ainda por ser explorada. (SCHIEBINGER, 2001, p. 314)

Há uma crença popular de que meninos são bons em matemática enquanto meninas são hábeis verbalmente. Acredita-se, também popularmente, que essas habilidades refletem diferenças sexuais inatas - que as diferenças que vemos na habilidade matemática de meninos e meninas, de homens e mulheres, são uma função de organização cerebral específica dos sexos. (SCHIEBINGER, 2001, p. 327)

Enquanto isso, estudos como os de Ceci et al. (2014), realizam análises comparativas de desempenho, em matemática e raciocínio espacial, de mulheres e homens desde a primeira infância até as carreiras na ciência acadêmica. Seus resultados refutam a ideia de que mulheres apresentem sempre uma maior dificuldade com matemática, além de comprovar que essa concepção deixa meninas menos suscetíveis a terem interesse por essa disciplina.

Pretorius et al. (2015) afirmam que as mulheres tendem a acreditar que o campo é muito voltado a lógica, matemática e computação, o que distancia aquelas que acreditam que são melhores em outras atividades, vistas como mais “leves”, ignorando a diversidade da TI.

Mais um fator está relacionado com o nível de exigência e dedicação que as carreiras de TI demandariam, ocasionando certa dificuldade das mulheres em conciliar as tarefas familiares com o trabalho, hipótese que é confirmada em algumas pesquisas. Sobre este ponto os estudos de Pretorius et al. (2015) reforçam a conclusão, pontuando que “as mulheres lutam para encontrar tempo suficiente para serem capazes de acompanhar as demandas da indústria de TI, especialmente se elas têm uma família”.

Existem ainda outros motivos que influenciam a dificuldade de permanência nas carreiras de TI ou limitam sua atuação, e entre eles está o entendimento de que essa área seria de “domínio masculino”. Alguns estudos e ações afirmativas para a inserção de mulheres na ciência, na tecnologia e ainda mais especificamente na programação de computadores se valem de essencialismos biológicos para apontar a necessidade de mudança desse cenário, resgatando uma imagem de que mulheres técnicas e cientistas são muito mais organizadas, multitarefas e amigáveis que os homens nos mesmos postos.

Clayton, Hellenxs e Nielsen (2009) revisaram a literatura sobre estereótipos e suas implicações para as escolhas de carreira das meninas e constataram que os padrões de gênero no campo de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) afetam a auto-eficácia e levam à rejeição de áreas ocupacionais inteiras. Ainda afirmam que “muitos desses estereótipos têm origem na natureza obscura e falta de definição do campo das TIC” e ainda que “os estereótipos sobre os papéis de gênero e as TIC como uma ocupação são cada vez mais influentes, reduzindo o interesse das meninas pelas TIC como campo de estudo ou carreira.”

Boivie (2010) analisa entrevistas com uma série de estudantes e profissionais suecos do sexo masculino e feminino no campo da TI em relação aos estereótipos de gênero e reforça que a atribuição de determinadas habilidades aos homens e às carreiras masculinas faz com que se confundam aspectos que independem de gênero com traços inerentes à masculinidade. E ao reforçar esses estereótipos, por consequência, se fortalece a ideia de que existe “apenas uma maneira de ser mulher”, que seria completamente oposta à de ser um homem.

Em contrapartida, o artigo de Mellström (2009) relata uma investigação sobre como e por que a CC na Malásia é dominada por mulheres. O estudo se refere a um conjunto eclético de dados sobre mulheres e CC no país que salienta a importância de investigar como as relações de gênero e tecnologia são inseridos em contextos culturais específicos. O estudo aponta como fundamental a investigação de aspectos relacionais de gênero, incluindo as relações de posição das mulheres e homens com outras categorias sociais relevantes que se cruzam e que moldam as relações de gênero. E lança dúvidas sobre a noção de que uma cultura masculina abrangente de ciência e engenharia transcende tempo e espaço.

Sobre a sua pesquisa de campo, ressalta que nenhum dos estudantes de CC que foram entrevistados associam características masculinas específicas à área. Pelo contrário, os estudantes afirmam que o trabalho das mulheres malaias não seria adequado para atividades ao ar livre sob o sol quente, ambiente associado ao cotidiano de engenharias e algumas subáreas específicas. (MELLSTROM, 2009)

Ainda que existam algumas pesquisas sobre TI, por esta ser uma área relativamente nova, os estudos sociológicos ainda estão se consolidando. Porém, como se pode observar nos estudos citados anteriormente, é possível encontrar análises de determinados recortes desse cenário e algumas teorias que explicam as nuances e particularidades dessa disparidade,

associando principalmente a diminuição na participação aos estereótipos negativos comumente atrelados ao campo.

Para situar alguns dos dados apresentados, faz-se necessário realizar uma análise histórica da atuação feminina na Tecnologia da Informação (TI). A seguir são apresentados alguns estudos que buscam esses objetivos.

Diversos desafios foram e são enfrentados pelas mulheres que se envolvem nos estudos, no trabalho e na pesquisa em C&T, tanto na academia quanto em outros aspectos da vida pública e privada durante a história. Ainda assim, a participação de diversas mulheres foi crucial para a evolução da C&T, mas muito deste trabalho ainda é invisibilizado. O desafio se inicia já no levantamento deste histórico, que muitas vezes é registrado e disseminado de forma enviesada pois.

... a reação da maioria dos(as) historiadores(as) não feministas foi o reconhecimento das mulheres, e em seguida, seu confinamento ou rejeição à um domínio separado” e ainda “no que se refere à participação das mulheres na história, a reação foi, na melhor das hipóteses um desinteresse mínimo. (SCOTT, 1995, p. 74)

Isso se reflete ao nos voltarmos ao histórico da TI, o fato é que a TI é considerada uma área intrinsecamente masculina, mesmo tendo em seu início um grande protagonismo feminino. As assim nomeadas programadoras do ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Computer*) não têm seus nomes citados em muitos dos materiais que tratam da história dos computadores. As operadoras de sistemas de telecomunicações que viabilizaram a operação das redes de telefonia desde o começo são tão anônimas quanto. Outras inventoras e técnicas que tiveram um papel-chave para a inovação da tecnologia são constantemente esquecidas em registros históricos.

Sobre a história da TI, Schwartz et al. (2006) afirmam que a sua concepção está ligada à história da matemática e de outras ciências, uma vez que os computadores foram utilizados inicialmente como ferramentas para realizar cálculos mais precisos e com maior rapidez. Este trabalho foca principalmente no pioneirismo feminino atrelado a essa história, apontando a necessidade de trazer à tona essa participação:

Apesar da idéia de que as mulheres não possuem competência para a tecnologia elas foram importantes para o desenvolvimento da informática ... como pode ser visto

pelo trabalho realizado pelas pioneiras, que tiveram importante participação para o desenvolvimento da informática e, na maioria das vezes, permanecem invisíveis. (SCHWARTZ et al., 2006, p. 267)

Quando os primeiros computadores surgiram nos Estados Unidos no contexto da Segunda Guerra, a tarefa de computar os dados ficava a cargo das mulheres, já que tradicionalmente eram elas que realizavam cálculos para os cientistas. Por isso muitas das pioneiras no uso de computadores são formadas em matemática. Porém, o trabalho de computar cálculos era visto como de menor importância (LIMA, 2014).

As atividades que não estejam limitadas a nomes de pioneiros, chefes de departamentos, datas positivas marcantes e alguns poucos fatos isolados, raramente são registradas e por isso são difíceis de se levantar. Dessa forma o foco da história da computação comercial e acadêmica se restringe a uns poucos “heróis”, que muitas vezes não estavam envolvidos na construção e uso de determinados artefatos. Dessa forma o grupo de programadores, conforme Lima (2014) enfatiza, de programadoras acaba sendo invisibilizado.

A própria concepção das palavras Hardware e Software tem ligação com os valores atribuídos às atividades que geralmente eram separadas por gênero. Enquanto *Hard* designava os trabalhos de engenharia (reservados aos homens) atrelados as partes físicas dos computadores, *Soft* eram trabalhos “secundários envolvendo a programação dessas máquinas e, portanto, relegado e atribuído às mulheres” (LIMA, 2014).

Lima (2014) aponta que nos Estados Unidos, mulheres da classe média foram chamadas para realizar trabalhos anteriormente atribuídos a homens, incluindo a pesquisa e as funções atreladas a engenharias. Isso se deu à falta de homens e o baixo orçamento destinado à pesquisa. O que não significou reconhecimento por essas atividades, já que eram vistas como “meras operadoras técnicas”.

No projeto do ENIAC é possível observar esse fenômeno, uma vez que, quando foi apresentado na mídia, a participação das mulheres foi ocultada. Com o fim da guerra as mulheres da computação foram incitadas a abandonar seus postos de trabalho e rapidamente substituídas por homens em suas funções. Ainda assim, algumas não o fizeram e obtiveram algum destaque mesmo que nunca comparável ao de seus colegas homens. Esse processo ajuda a entender o porquê da masculinização do trabalho de programação, uma vez que este começou a ter sua importância reconhecida (LIMA, 2014).

A história da TI no Brasil é ainda pouco explorada, pois além de não ter um destaque mundial ainda enfrenta os desafios já descritos com relação a toda C&T desenvolvida no país. Ficando inclusive em aberto uma lacuna sobre a participação das mulheres nos fatos descritos a seguir, pois os trabalhos mais tradicionais sobre a história da informática no Brasil simplesmente não mencionam a participação feminina. O que não significa que elas simplesmente não participaram. E os estudos sobre atuação das mulheres nestas áreas se focam em uma história mais recente.

Essa indústria se iniciou:

Basicamente a partir do final dos anos 60, com o esforço da engenharia reversa e a posterior reserva de mercado – implementada quando o Brasil atingiu capacidade técnica para produção de computadores, sem ter a capacidade industrial para sua produção – foram formados os primeiros grupos de profissionais de informática com profundo domínio de hardware e software, o material humano que foi base de sustentação e multiplicação da informatização brasileira nas décadas de 80 e 90. (Souza Filho, 2006, p. 107)

Com os anos 80 a crise econômica aliada ao cenário político colocou um freio nas conquistas já realizadas. Nesse período houve também uma pressão dos Estados Unidos, contra a política de informática do governo brasileiro, que excluía a possibilidade de patentear softwares no país e deu preferência aos produtos locais. (SOUZA FILHO, 2006)

A partir da década de 90, com o término da reserva de mercado brasileiro de informática, as empresas começaram a buscar no exterior até produtos finais, desmobilizando grande parte das equipes técnicas. (SOUZA FILHO, 2006)

Atualmente percebe-se que o mercado se encontra aquecido e com o faturamento crescendo exponencialmente. (MAIA, 2016)

Pode-se concluir, portanto, que o acesso à educação e às oportunidades de trabalho na área científica são ainda recentes e limitados às mulheres. Observar a história do país nesse sentido contribui para explicar algumas barreiras persistentes nesses campos para a participação feminina. Com relação especificamente à tecnologia, pode-se observar um cenário um pouco mais complexo, com um grande acesso inicial que acaba se afunilando com o tempo. Fenômeno que precisa ser mais investigado.

## **1.1 Objetivos**

Averiguar de que forma se manifesta a participação feminina na pesquisa científica de TI no Brasil, e se essa participação aponta assimetrias.

## **1.2 Objetivos específicos**

- a) identificar os grupos certificados e atualizados que tem a TI como tema de pesquisa, no DGP/CNPq, segundo a base corrente de Maio de 2016;
- b) traçar a configuração destes grupos segundo áreas e subáreas de conhecimento, instituições, região geográfica e composição dos participantes segundo perfil, titulação e gênero;
- c) cotejar a variável gênero com indicadores de liderança, titulação, área de conhecimento, internacionalização e recompensas (aferidas pela concessão de bolsas).

## **1.3 Estrutura do trabalho**

Este trabalho está dividido em quatro capítulos, de acordo com as seguintes informações:

Introdução: introduz o cenário de disparidade de gênero das áreas de Ciência e traz alguns aspectos específicos da TI, apresentando também os objetivos gerais e específicos;

Capítulo 2: descreve o referencial teórico que promove a revisão da literatura científica sobre desigualdade de gênero na C&T;

Capítulo 3: descreve os procedimentos metodológicos utilizados;

Capítulo 4: Apresenta as conclusões e considerações finais.

## 2 A DIMENSÃO GÊNERO NOS ESTUDOS SOCIAIS DA C&T

Questionar as limitações da participação das mulheres na C&T é um exercício que tem como base a premissa de que o espaço que as mulheres ocupam na C&T tem diversas restrições que podem resultar numa produção científica bastante enviesada por essa falta. Através do questionamento da neutralidade da ciência trazido pelos estudos sociais da C&T e do questionamento do viés androcêntrico do trabalho científico apontado pelos estudos de gênero e a epistemologia feminista, este capítulo se propõe a buscar evidências sobre a origem e a forma que se manifestam os principais desafios enfrentados pelas mulheres no trabalho acadêmico de C&T.

A ideia de que a ciência é imune ao contexto social e histórico onde se desenvolve, e que o conhecimento científico provém de um processo contínuo e cumulativo onde a identidade ou os interesses dos cientistas que são porta-vozes desse saber não têm influência nos resultados alcançados é bastante difundida em nossa cultura popular e até mesmo no meio científico. Esses pressupostos sobre a ciência moderna têm sido amplamente questionados, mas ainda se faz necessário aprofundar esse questionamento ao tratar da participação das mulheres. Covolan (2016) neste sentido afirma:

...a aproximação dos estudos feministas, de gênero e CTS podem fomentar e aprofundar pesquisas sobre novas metodologias que contribuam para a transformação do androcentrismo que reina no campo científico e tecnológico. (COVOLAN, 2016, p.13)

### 2.1 Estudos de gênero e as reflexões sobre C&T

Estudos de gênero são estudos que buscam compreender as relações de gênero na cultura e sociedade. Sua origem pode ser atribuída à década de 1970, onde emergiu na academia o pensamento feminista e especialistas começaram a questionar “em que medida a ciência discrimina a presença das mulheres? O que ainda impede as mulheres de participarem equitativamente nos escalões científicos?”. Pesquisadoras, pensadoras, filósofas e cientistas

criticaram as práticas científicas que desqualificavam a pertinência das mulheres no acesso à ciência e às carreiras científicas. (BANDEIRA, 2008)

A epistemologia e filosofia feminista da ciência (depois epistemologia feminista) surgiram como um marco do feminismo da segunda onda e desde a sua origem é caracterizada por não ser um conjunto teórico uniforme e nem responder a um discurso homogêneo, pelo contrário, engloba uma pluralidade de enfoques e métodos articulados de forma diferente em países, disciplinas e áreas do conhecimento. (ESPÍN, 2012).

Segundo Rago (1998) é através dessas críticas, as noções de que a “objetividade e neutralidade garantiam a veracidade do conhecimento caem por terra”, ao mesmo tempo em que se denuncia que os “padrões de normatividade científica são impregnados por valores masculinos, raramente filóginos”. Vale ressaltar que o questionamento da neutralidade da ciência já se inicia um pouco antes com críticas dos Estudos Sociais da Ciência como de Kuhn (1998), que ao trazer o conceito de revolução científica propôs que a ciência é composta por paradigmas, e que o paradigma vigente pode ser substituído ou modificado por outro paradigma que seja amplamente aceito pela comunidade científica. Ou seja, que não existe uma verdade absoluta e permanente na ciência.

Sobre o assunto, Rago (1998) ainda reforça:

O feminismo não apenas tem produzido uma crítica contundente ao modo dominante de produção do conhecimento científico, como também propõe um modo alternativo de operação e articulação nesta esfera. Além disso, se consideramos que as mulheres trazem uma experiência histórica e cultural diferenciada da masculina, ao menos até o presente, uma experiência que várias já classificaram como das margens, da construção miúda, da gestão do detalhe, que se expressa na busca de uma nova linguagem, ou na produção de um contradiscurso, é inegável que uma profunda mutação vem-se processando também na produção do conhecimento científico. (RAGO, 1998, p. 3)

As teorias feministas vêm se desenvolvendo através de duas bases: a primeira diz respeito à teorização em torno das relações de gênero, a segunda à desmistificação da Ciência Moderna e das filosofias iluministas. Mas essa tarefa tem sido levada adiante sobretudo pelas filosofias ditas “pós-modernas”, que por sua vez têm questionado a noção de “razão” e entre outras coisas se a “razão” seria neutra e socialmente benéfica (ESPÍN, 2012).

Ainda dentro do questionamento sobre a neutralidade e objetividade da ciência, Espín (2012) enfatiza:

La Epistemología Feminista viene cuestionando desde hace ya cuatro décadas la supuesta neutralidad y objetividad de las categorías científicas. Su trabajo ha permitido visibilizar cómo las concepciones y prácticas dominantes de atribución, adquisición y justificación del conocimiento –desde la selección de los problemas, los conceptos útiles y las hipótesis, hasta el diseño de la investigación, la recolección e interpretación de los datos o los estándares de evidencia– perjudican sistemáticamente a las mujeres y a otros grupos subordinados y generan un círculo vicioso que reproduce las desigualdades. (Espín, 2012, p.60)

Um ponto-chave são as dicotomias construídas “com base nas diferenças percebidas entre os sexos e nas desigualdades de gênero” onde as construções científicas categorizam gênero como instrumento de representação do poder, trazendo como consequência a exclusão dos processos de investigação e negando às mulheres autoridade epistêmica. Menospreza-se assim tudo que é ligado ao feminino, reforçando hierarquias de gênero (SARDENBERG, 2002).

Bandeira (2008) aponta alguns dos enfoques que a crítica feminista trouxe ao conhecimento científico hegemônico, ainda que não seja possível esgotar toda a diversidade de temas e abordagens:

... a questão das diferenças de sexo e de gênero; as teorias de desenvolvimento moral; a visão das mulheres nas descobertas da pesquisa psicológica; a imagem das mulheres nos escritos e nos tratados médico-ginecológicos; o monopólio masculino da representação histórica e a (in)visibilidade das mulheres na história; as visões androcêntricas da sexualidade; a imagem do patriarcado sustentada pelos escritos das Ciências Sociais e históricos; a invisibilidade das mulheres nas análises sociológicas; a baixa representação das mulheres trabalhadoras na pesquisa em Ciências Sociais; a exclusão da voz feminista na teoria política; as visões androcêntricas da sexualidade; os conflitos interpessoais, as agressões e as violências; a exclusão das mulheres na ciência, entre outras. (BANDEIRA, 2008, p. 215)

A crítica feminista expôs o fato de que o conhecimento científico é afinal produto de uma condição social e cultural de seus criadores. Sua produção “não pode ser realizada como uma atividade abstrata, distanciada e isolada”, pelo contrário, deve ser construída em um cenário de “multiplicidade e diversidade de atores, ações, atividades, redes de sociabilidades, interações, (des)encontros”. Possibilita também uma “censura epistemológica às noções de neutralidade e de objetividade como ilusões metodológicas” reconhecendo a importância da “subjetividade do/a pesquisador/a em relação ao conjunto de etapas do processo de produção de conhecimento” (BANDEIRA, 2008, p.224).

No início as discussões feministas tiveram uma visão otimista sobre as relações de poder entre o pesquisador e pesquisado. Pesquisadoras feministas argumentaram que os diferenciais de poder na pesquisa poderiam ser minimizados através do desenvolvimento de

relações “amigáveis” não hierárquicas com entrevistados. Feministas posteriores criticaram essa posição, apontando para a inevitabilidade de desequilíbrios de poder na pesquisa. Sociólogos feministas reconhecem agora que os pesquisadores e os pesquisados têm uma relação diferente e desigual do conhecimento (DOUCET; MAUTHNER, 2006).

Com o tempo a teoria feminista foi se transformando com as críticas recebidas. Se inicialmente podia ter um certo caráter essencialista, já no princípio dos anos 90 grande parte das teóricas e seguidoras havia se posicionado contra isso. Assim, não se pode argumentar que a teoria feminista possa ter reclamado um privilégio epistêmico automático para as mulheres, pois o feminismo pós-estruturalista trouxe o questionamento da existência de uma realidade externa que espera passivamente ser nomeada e o feminismo antirracista e pós-colonial visibiliza as relações de poder entre as mulheres e questiona a impossibilidade de se nomear um sujeito mulher único, coerente e estável tanto em sua condição política quanto em sua condição epistêmica. (RAGO, 1998; SARDENBERG, 2002)

Um exemplo dessa reflexão se encontra no trabalho de Longino (2005) que afirma que “embora seja importante rejeitar a tradicional diminuição das virtudes atribuídas às mulheres... não devemos abraçar o feminino de forma acrítica”.

Sardenberg (2002) traz estudos que demonstram que pensadoras feministas vêm questionando “os parâmetros científicos definidores de quem pode ou não ser sujeito do conhecimento, do que pode consistir como conhecimento, ou mesmo o que pode ser conhecido”. Porém essas questões se tornam ambíguas ao se pensar como deveriam as mulheres, enquanto “sujeitos do conhecimento”, se colocarem em relação ao seu “objeto”. Deveriam manter distância para sustentar a objetividade científica de seu trabalho? Ou se identificar com seus objetos e lutas?

E é Haraway (1995) que vai sustentar que todos os conhecimentos são “situados” (social e historicamente) e, portanto, é inevitável que sejam parciais, trabalhando com uma noção de “objetividade” mais robusta e afirmando que este princípio deve pautar o feminismo perspectivista. Em sua visão:

Saberes localizados requerem que o objeto do conhecimento seja visto como um ator e agente, não como uma tela, ou um terreno, ou um recurso, e, finalmente, nunca como um escravo do senhor que encerra a dialética apenas na sua agência e em sua autoridade de conhecimento “objetivo”. A observação é paradigmaticamente clara nas abordagens críticas das ciências sociais e humanas, nas quais a própria agência das pessoas estudadas transforma todo o projeto de produção de teoria social. De fato, levar em conta a agência dos “objetos” estudados é a única maneira de evitar

erros grosseiros e conhecimentos equivocados de vários tipos nessas ciências. (HARAWAY, 1995, p. 36)

Harding (1987) separa então esses estudos em epistemologias empiristas, que argumentariam que feministas podem produzir conhecimentos isentos de androcentrismo e epistemologias perspectivistas, que já afirma que esta visão deve ser alcançada através do engajamento de uma luta intelectual e política tal qual seria necessária para:

... enxergar a natureza e a vida social do ponto de vista daquelas atividades desprezadas que produzem as experiências sociais da mulher, em vez da perspectiva parcial e perversa disponível da experiência dominante dos homens. (HARDING, 1987, p. 183, 185 )

Uma das principais dificuldades que emergem “ao se tentar conceitualizar o campo epistemológico em que se funda um conhecimento sobre as mulheres e, agora, sobre as relações de gênero” é que ele não se limita ao “fortalecimento da identidade mulher, ao contrário do que se visava inicialmente com um projeto alternativo de uma ciência feminista”. (RAGO, 1998) A categoria de gênero não nasce no interior de um sistema de pensamento pré-definido.

1) houve uma incorporação das questões feministas em diferentes campos da produção do conhecimento científico; 2) Esta incorporação, portanto, não se deu sem maiores complicações. Porque a entrada dos temas feministas em campos epistemológicos masculinos provocou muitas destabilizações e, mesmo, rupturas, a despeito das muitas permanências. Os conceitos se mostravam estreitos demais para pensar a diferença, aliás, masculinos, muitas vezes misóginos, precisavam ser transformados, abandonados, questionados, refeitos; 3) Há que se reconhecer as dimensões positivas da quebra das concepções absolutizadoras, totalizadoras, que até recentemente poucos percebiam como autoritárias, impositivas e hierarquizantes. Não há dúvidas de que o modo feminista de pensar rompe com os modelos hierárquicos de funcionamento da ciência e com vários dos pressupostos da pesquisa científica. (RAGO, 1998, p. 8)

Por fim Harding (1987) afirma que as experiências das mulheres no plural “podem prover novas fontes de pesquisa”. E afirma a importância de reconhecer as experiências das mulheres como fontes de análise e esperar que mulheres sejam hábeis “em revelar num primeiro momento quais seriam suas próprias experiências”.

Utilizando como base a teoria feminista é possível concluir que o paradigma da ciência moderna se baseia em valores antagônicos à participação das mulheres na ciência e a tudo aquilo que é atribuído ao feminino, além de deter valores parciais ligados (muitas vezes) apenas a interesses de determinados homens (pertencentes a grupos hegemônicos). Dessa

forma, a produção da ciência moderna até o momento teria se voltado a satisfazer demandas de homens, para homens e sobre homens.

Esse paradigma começou a ser questionado por diversos cientistas por um conjunto de fatores. Primeiro, alguns pensadores rebateram ideais iluministas que atribuem ao conhecimento científico a neutralidade e a objetividade. Depois as teorias feministas começaram a questionar o viés androcêntrico das ideias e práticas disseminadas pela ciência. Evoluindo enfim para uma diversidade de teorias que embasam hoje as epistemologias feministas.

O questionamento por parte das feministas se tornou possível graças à ascensão da participação das mulheres na ciência, resultado ainda limitado até os dias atuais por diversos fatores, que só foi alcançado por meio da luta de movimentos sociais. As teorias atuais, através dos estudos de gênero, continuam se inspirando nesses movimentos e em outras teorias que questionam o fazer científico para embasar e direcionar seus estudos sobre a participação das mulheres e a construção do conhecimento científico.

## **2.2 Efeito Mateus e Matilda: O viés de gênero no sistema de recompensas da C&T**

Conforme apontado, o ideal de uma ciência neutra e universal vem sendo questionado pelos teóricos da sociologia da ciência. O próprio Merton (1979), ao tratar dos “imperativos institucionais da ciência”, citou a importância da prática do que chama de Universalismo na ciência, que trataria da importância em seguir padrões universais e democráticos de avaliação com a expectativa de que os atributos pessoais dos cientistas não afetassem avaliações de suas contribuições científicas; e foi também responsável por descrever um fenômeno que vai de encontro com essa expectativa que foi denominado como efeito Mateus.

Este efeito aponta que o reconhecimento dos trabalhos científicos é distribuído de forma não uniforme entre os cientistas. Este conceito trouxe uma importante reflexão para o campo da Sociologia da Ciência, de forma a conduzir um olhar crítico sobre de que forma a ciência reconhece cientistas e instituições e como isso afeta instituições e pesquisas.

Nomeado de acordo com o versículo homônimo da bíblia, descreve como cientistas mais renomados tendem a receber mais crédito que cientistas desconhecidos e do impacto que

isso gera ao formar posições (ou classes) diferentes dentro da estrutura de oportunidades da ciência. (MERTON, 1968)

Merton (1968) aponta que o sistema de recompensas, ao buscar medir o desempenho dos cientistas, acaba induzindo a um esforço contínuo onde cada realização científica é vista como “o prelúdio de novas e maiores realizações”. Tal pressão social não permitiria que quem busca a carreira científica e encontra muitos obstáculos consiga permanecer nela. Enquanto isso, aqueles que são reconhecidos teriam como prêmio diversas formas de incentivo. Formando assim um sistema cíclico de classe e status que eleva cada vez mais alguns cientistas e instituições de destaque ao topo.

Esse processo pode impactar tanto os cientistas independentes quanto aqueles que trabalham colaborativamente, onde aquele que é mais reconhecido acaba ficando com mais crédito, afinal existe a tendência a associar grandes talentos na ciência ao envolvimento em várias descobertas. Nesse sentido, porém, Merton (1968) afirma que esse processo pode provocar um efeito positivo no trabalho de cientistas iniciantes que, ao trabalhar em conjunto com cientistas mais renomados, poderiam se beneficiar em parte por seu status e reconhecimento.

Nos trabalhos independentes o impacto fica na comunicação diferenciada que favorece os cientistas de grande reputação. Esse processo pode ter impacto no próprio desenvolvimento da ciência, ao invisibilizar o trabalho de cientistas ou instituições não tão reconhecidos, prejudicando assim o processo de inovação. Além disso, acaba facilitando a incorporação de contribuições dos cientistas mais renomados, o que faz com que se concentrem recursos em instituições mais reconhecidas (MERTON, 1968)

Indo mais a fundo no processo oposto desse conceito, Rossiter (1993) criou o corolário do efeito Mateus, o efeito Matilda, que trata de como as mulheres são invisibilizadas nesse sistema de recompensas. Esse fenômeno foi nomeado em homenagem a Matilda Joslyn Gage, uma americana sufragista, socióloga e crítica da Bíblia que sofreu as consequências desse efeito ao não ter seu nome e trabalho reconhecido em nenhum destes setores.

Rossiter (1993) afirma que as consequências negativas do efeito Mateus, principalmente para as mulheres cientistas, não recebem tanta atenção, mesmo daqueles que dizem estar tratando desse tema. Inclusive aponta que o artigo original de Merton

(1968) possui diversas contribuições de Harriet Zuckerman (esposa de Merton) que não teve seu devido reconhecimento. Nesse sentido a autora cita como as contribuições de algumas mulheres no prêmio Nobel foram usurpadas e/ou elas invisibilizadas, com seu reconhecimento restrito “a uma simples nota de rodapé”.

Além desse efeito se aplicar na falta de reconhecimento do trabalho de mulheres cientistas independentes, deixando-as em condições marginais, ele ainda identifica que as mulheres em trabalhos cooperativos, principalmente entre casais, acabam sendo levadas a uma subvalorização sistemática da contribuição feminina, não apenas na ciência como em outras áreas, como a literatura (ROSSITER, 1993).

Alguns estudos buscam evidenciar de que forma esses efeitos agem na prática e quais seriam os fatores que influenciam a permanência desse cenário no reconhecimento científico. A seguir são citados alguns exemplos de estudos recentes (com menos de dez anos de publicação) sobre as análises destes fenômenos em diversas amostras de realidades diferentes. Foram escolhidos alguns textos de destaque, mas o maior objetivo é apresentar a complexidade e capilaridade do efeito Matilda na carreira das cientistas mulheres.

Lincoln et al. (2012) mencionam que uma explicação usada para justificar a baixa proporção de mulheres que recebem prêmios nas áreas de CTEM seria que o número de mulheres elegíveis para o reconhecimento no auge de suas carreiras é menor do que o número de homens no mesmo estado. Dessa forma, com o tempo e aumento da participação feminina na ciência, esse quadro iria se transformando aos poucos. Porém não é o que costuma ocorrer.

Diversos fatores podem contribuir para esse cenário, como por exemplo os estereótipos atribuídos aos vencedores desses prêmios, que invocam uma imagem masculina e outros aspectos que não são atribuídos comumente às mulheres, o que atrapalha o reconhecimento e a autoconfiança delas. A falta da presença feminina nos grupos de avaliação implica também que menos trabalhos realizados por mulheres sejam reconhecidos (LINCOLN et al., 2012).

Lincoln et al. (2012) ainda afirmam que as mulheres não ganham tantos prêmios quanto os homens porque não são nomeadas na mesma proporção. Para mudança desse cenário, propõe algumas iniciativas, como manter mais mulheres nos grupos de avaliação e

indicação de recompensas, e uma mudança frequente desse grupo para garantir que novos trabalhos e ideias sejam também reconhecidos.

Arensbergen, Weijden e Besselaar (2012) analisam registros de publicação de 852 cientistas sociais na Holanda. Em seu estudo buscam responder se as diferenças de produtividade de gênero são persistentes ou se mudam com o tempo. O foco se concentra nas diferenças de desempenho de gênero entre a geração mais jovem. O desempenho investigado neste trabalho é definido em termos de produtividade (número de publicações) e em termos de impacto (número de citações).

O estudo demonstra que as diferenças de desempenho por gênero existem sim, no entanto, dentro desta amostra, na nova geração de pesquisadores estas diferenças tendem a desaparecer, com as jovens pesquisadoras chegando a superar os pesquisadores do sexo masculino. Porém, como os autores enfatizam, é importante pontuar que os dados analisados se referem apenas à investigação da produção nas áreas de ciências sociais e este estudo se baseia em dados da Europa Ocidental, onde a posição das mulheres na sociedade difere, em alguns termos, de outros países (ARENSBERGEN, WEIJDEN; BESSELAAR, 2012).

O trabalho de Knobloch-Westerwick, Glynn e Hüge (2013) menciona de que modo as expectativas sobre como homens e mulheres devem agir e seguir determinados papéis sociais influenciam em diferentes cobranças, principalmente quando estes estão em posições de liderança ou em certas posições sociais, como as de cientistas. Dessa forma, o preconceito contra mulheres cientistas surge da cobrança e das expectativas de que mulheres cumpram um determinado “papel feminino” nessa profissão.

Ao estudar a diferença baseada em gênero no padrão de citações de pesquisas científicas em artigos da área da comunicação, Knobloch-Westerwick, Glynn e Hüge (2013) buscaram comprovar as hipóteses de que: a) as publicações de cientistas homens recebem mais citações do que cientistas mulheres; b) o efeito Matilda é particularmente forte para as publicações sobre temas que são mais associados com o sexo masculino; c) o efeito também se acentua ao se observar a falta de reconhecimento de cientistas altamente produtivas; d) cientistas homens têm menor probabilidade de citar cientistas mulheres; e) o efeito Matilda tenderia a enfraquecer com o tempo. Dessas hipóteses, apenas a última não foi comprovada neste estudo, e os motivos levantados seriam de que o tempo analisado pode ter sido muito

curto (15 anos) e a academia pode demorar um longo período para refletir mudanças desse teor.

O artigo de Abramo, D'angelo e Caprasecca (2009) trata de um estudo sobre a diferença de gênero na produtividade em pesquisa. Começa apontando alguns dados sobre a pesquisa acadêmica na Itália, citando que no momento da elaboração do artigo as mulheres representavam a minoria no setor privado e na comunidade acadêmica, além de se concentrarem em posições mais baixas do corpo docente e dos comitês científicos.

Dentre os dados analisados no artigo, pode-se destacar que a discrepância no papel de homens e mulheres em diferentes cargos, com maioria masculina predominando em cargos com maior prestígio, se mostra consistente entre todas as áreas disciplinares. A disparidade na produtividade mostra ainda um viés por área onde as mulheres tem participação mais ativa nas áreas de ciências médicas, agricultura e ciências veterinárias e ciências da terra. E os homens são mais ativos nas áreas de engenharia industrial e da informação, ciências químicas, ciências físicas, matemática e ciências da informação (ABRAMO; D'ANGELO; CAPRASECCA, 2009).

Outro ponto se trata da concentração da produtividade. Enquanto homens são maioria entre as pessoas mais produtivas, e essa produção concentrada trata de mais da metade de toda produção científica, as mulheres se concentram no extremo oposto dessa posição. A análise por papel nas diferentes posições entre os professores mostra que a produção geral média dos homens é maior do que a das mulheres em todos os papéis considerados. Porém, embora os homens não possuam um desempenho global superior ao das mulheres, o contrário ocorre em algumas áreas específicas: professoras catedráticas e associadas na área de engenharia industrial e de informação, e professoras catedráticas e professoras auxiliares em agricultura e ciências veterinárias apresentam um desempenho superior ao masculino nos mesmos espaços (ABRAMO; D'ANGELO; CAPRASECCA, 2009).

Na verdade, uma revisão da produtividade parece sugerir que a diferença de quantidade de produção entre homens e mulheres tende a diminuir com o aumento do status profissional. No entanto, quando a dimensão qualitativa é considerada, não há nenhuma evidência de que o intervalo varia com o papel. Por último, ao tratar de profissionais não produtivos, esse número se mostra maior entre os homens. As mulheres “mostram uma concentração mais elevada do que os homens nos mais baixos níveis de produtividade”. Na

outra ponta os homens são caracterizados por uma maior concentração de cientistas “estrela” com uma grande produtividade. Esse estudo demonstra que podem existir diversos fatores que caracterizem as diferenças de produtividade entre os gêneros. Esses podem variar com a progressão da carreira e a área escolhida, mas ainda existe um caminho árduo a ser traçado para que as mulheres alcancem massivamente o status de “estrela” com uma grande quantidade de publicações (ABRAMO; D’ANGELO; CAPRASECCA, 2009).

O trabalho de Guedes (2014) busca analisar mudanças e permanências no período de 2001 a 2013 no perfil dos bolsistas de produtividade do CNPq. Essa bolsa tem como objetivo incentivar pesquisadores que se destacam na produção acadêmica em suas áreas de pesquisa e atuação. E em seu trabalho conclui acima de tudo que “as mulheres avançaram pouco particularmente nas grandes áreas masculinizadas que contam com maior montante de bolsas”.

Este estudo aponta que os principais avanços foram nas áreas novas e naquelas tradicionalmente femininas, e uma prevalência de bolsistas mulheres nas modalidades iniciantes. No entanto, entre os pesquisadores mais bem avaliados do país, as mulheres representam apenas 32%. Esses dados sugerem que, ainda que se mostrem alguns avanços no período estudado, em todas as áreas há uma sub-representação das mulheres neste segmento mais elitizado de pesquisadores (GUEDES, 2014).

Silva (2013, p. 351), também ao tratar desse tipo de bolsa, apresentam “dados referentes à distribuição das bolsas de produtividade em pesquisa do CNPq entre os docentes da UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais) no ano de 2007, considerando a categoria gênero”. E buscam “compreender como as ideias de universidade, ciência e tradição podem desvelar desigualdades de gênero”.

A conclusão é que apesar das mulheres constituírem a maior parcela de concluintes de todos os níveis no ensino superior, ainda são minoria nos quadros docentes e estão em defasagem na distribuição das bolsas de Produtividade em Pesquisa do CNPq (SILVA, 2013).

Arruda et al. (2009) analisam a distribuição de algumas características do currículo Lattes de cientistas da computação de acordo com as regiões e gênero, distribuídos pelo Brasil. A partir dos dados, afirmam que as cientistas mulheres “tendem a se concentrar nas áreas de inteligência artificial, sistemas colaborativos, computador na educação e interfaces homem-computador, áreas nas quais o ‘componente humano’ é mais saliente”. E tendem a evitar áreas como “hardware e redes, nas quais o ‘componente tecnológico’ é mais relevante”.

Também informam que dentro das áreas de pesquisa ditas femininas as cientistas “são mais produtivas do que os homens”.

Usando como medida as bolsas de produtividade do CNPq, afirmam que as mulheres são proporcionalmente tão reconhecidas quanto os homens, apesar dos dados apontarem que ficam atrás no reconhecimento das bolsas de nível 2 que possuem maior status e retorno financeiro (ARRUDA et al., 2009).

Ainda afirmam que se levarmos em conta os top 30 ou top 100 pesquisadores mais produtivos em CC no Brasil, as mulheres não estão tão presentes. Em relação às diferenças regionais, existe uma concentração de pesquisadores e produção científica nas regiões Sul e Sudeste (ARRUDA et al., 2009).

Lima (2013) divulga análises em cima de relatos de trajetórias de pesquisadoras da Física que são bolsistas de Produtividade em Pesquisa. Primeiro, aponta dados reforçando o estudo citado anteriormente, afirmando que o percentual de mulheres bolsistas de Produtividade em Pesquisa, em todas as áreas e em todos os níveis de bolsa no período de 2001 a 2011, variou pouco e sempre apresentou uma menor participação feminina, ainda que em todos os níveis se apresente “um discreto, linear e progressivo aumento”. Também se destaca que, em 30 anos de existência do Prêmio Álvaro Alberto (que visa reconhecer cientistas de destaque em sua área), do total de 42 premiados “apenas duas mulheres foram homenageadas com o prêmio”.

Também aponta que, dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), dentre cento e vinte e seis deles, somente dezoito são coordenados por mulheres. E afirma que a bolsa de Produtividade em Pesquisa e a coordenação de um INCT “são exemplos de capitais científicos que atraem mais prestígio e maior volume de recursos financeiros, funcionando como multiplicadores para reconhecimento do mérito científico” (LIMA, 2013, p. 884).

Lima (2013) ainda aponta formas como o sexismo age suprimindo e limitando a atuação e o reconhecimento feminino, assegurando privilégios masculinos na manutenção da hierarquia vigente. Nesse sentido, a autora destaca algumas experiências narradas nas entrevistas, onde o reconhecimento de algumas mulheres foi posto à prova para “deslegitimar os sucessos das mulheres no sentido de esvaziar seus méritos e minimizar qualquer possibilidade de destaque e empoderamento”. Além de casos onde o não reconhecimento das mulheres por seu trabalho foi respaldado por justificativas que questionavam o

comportamento das cientistas de forma negativa, que não seriam interpretados da mesma forma se viessem de homens.

Lima (2013) também enumera três consequências de uma especificidade da área da física, a endogamia disciplinar, que seria um grande número de casamentos entre pesquisadores da mesma área, que a mesma denomina como efeito Camille Claudel<sup>1</sup>, inspirada pela biografia da escultora. As características seriam: 1) “carreiras encaixadas”, que seriam uma gama de escolhas feitas pelas mulheres com o objetivo de manter uma determinada relação amorosa e/ou união familiar em detrimento da carreira em benefício da família ou do parceiro; 2) o possível ofuscamento da esposa pelo questionamento sobre o mérito das cientistas quando atuam na mesma área do esposo, atribuindo ao esposo seus méritos, especialmente se ele for um pesquisador mais experiente; 3) a relação de concorrência entre o casal resultando na falta de apoio e estímulo por parte deles à carreira delas. E ainda cita que em alguns casos “o motivo central para o fim de um casamento ou de uma relação estável foi o resultado da dedicação delas à carreira ou da ascensão alcançada”.

Por último, outra exigência diferenciada para as mulheres se refere ao aspecto social, onde são cobradas pelo cuidado materno e dedicação às relações amorosas em detrimento das cobranças à sua ascensão na carreira. Ou quando seu engajamento político é limitado seja por sua pouca disponibilidade devido à múltipla jornada de trabalho, seja pelo julgamento que pode ocorrer ao se realizar alianças com homens (LIMA, 2013).

O efeito Matilda pode ser identificado tanto ao se avaliar a produção científica ou seu reconhecimento como ao se observar diversos fatores que podem influenciar a produtividade por gênero, como área de pesquisa, localidade, progressão da carreira, tipo de recompensa, cobranças diferenciadas etc. Os estudos levantados demonstram que a segregação de gênero no sistema de recompensas pode se manifestar de diversas formas nas mais variadas ferramentas de reconhecimento do trabalho científico, adquirindo suas particularidades em cada área e local, e ainda existe um grande caminho a trilhar para se mudar essa realidade.

---

<sup>1</sup> Camille Claudel foi uma escultora e artista plástica francesa, nascida em 1864, teve a sua carreira de escultora impulsionada e também obscurecida por seu amante Rodin, que levou o crédito de muitas de suas obras.

### **2.3 A segregação vertical e horizontal: “Teto de Vidro”, “Vazamento no Oleoduto” e outros fenômenos que limitam a participação e ascensão das mulheres na academia de C&T**

Os estudos de gênero da C&T têm buscando caracterizar diversos fenômenos que limitam a participação e ascensão tanto horizontal quanto vertical das mulheres nos estudos, na academia e no mercado de trabalho dessa área. Buscando desde estatísticas em nível nacional e mundial até números em universos mais restritos como empresas e universidades, é possível observar mais uma vez e com novas nuances o impacto que a segregação de gênero pode trazer para a vida acadêmica e profissional das mulheres. A seguir são apresentados alguns estudos que tratam desses fenômenos.

Schiebinger (2001) ao citar a importância de estudos estatísticos para demonstrar a realidade das mulheres na ciência, mostrando suas desvantagens ou avanços, dá visibilidade ao conceito de Teto de Vidro que define como “a barreira supostamente invisível que impede as mulheres de atingirem o topo”. Além de citar outros fenômenos sofridos pelas mulheres que trata como segregação territorial e institucional.

O Teto de Vidro é um fenômeno largamente apontado na literatura nacional e internacional desde os anos 80, a seguir são apresentados alguns estudos que tratam dessa disparidade e de algumas outras propostas que ampliariam essa análise.

Lima (2013) descreve de forma mais ampla o conceito de Teto de Vidro em seu trabalho:

O teto de vidro tem sido utilizado como metáfora para representar o obstáculo invisível, porém concreto, que impede as mulheres de chegarem a determinadas posições de prestígio nas profissões. Esse conceito contribui para o entendimento de duas importantes questões: 1) a transparência do vidro, que se refere à ausência de barreiras formais/legais que impeçam a participação de mulheres em cargos e posições de poder, ou seja, as dificuldades das mulheres não podem ser medidas somente pela ausência de dispositivos legais contra sua atuação profissional; e 2) a posição do teto, que representa que há um entrave para ascensão das mulheres, dessa forma, é possível que elas transitem pelas posições dispostas na carreira até um determinado ponto: o topo de uma determinada profissão. Assim, o olhar foi deslocado no sentido de observar a ocupação feminina em postos de poder para problematizar e qualificar a participação das mulheres nas profissões. (Lima, 2013, p.885)

Além de trazer outro conceito que trata sobre as dificuldades no nível horizontal que mulheres sofrem na carreira, o labirinto de cristal:

... as barreiras e armadilhas desse labirinto, internalizadas e externas, têm muitas formas, e não são poucos nem triviais os obstáculos: a representação social de quem faz ciência e do que é ciência, a divisão sexual do trabalho, o conflito entre as culturas científicas e femininas, a hostilização do feminino e suas conseqüentes violências, o androcentrismo na construção de saberes científicos, a produção e divulgação de conhecimento científico sexista. (LIMA, 2013, p. 889)

Já Olinto (2012), ao analisar dados sobre a participação de homens e mulheres entre os recursos humanos de C&T e entre os bolsistas de pesquisa do CNPq, traz estudos que citam a segregação em dois níveis: o vertical e o horizontal, que poderiam explicar a exclusão das mulheres de algumas ocupações, na academia e atividade científica. E aponta:

Por meio da segregação horizontal as mulheres são levadas a fazer escolhas e seguir caminhos marcadamente diferentes daqueles escolhidos ou seguidos pelos homens. Sobretudo pela atuação da família e da escola, as meninas tendem a se avaliar como mais aptas para o exercício de determinadas atividades e a estabelecer para si mesmas estratégias de vida mais compatíveis com o que consideram ou são levados a considerar como mais adequados para elas. A segregação horizontal inclui mecanismos que fazem com que as escolhas de carreiras sejam marcadamente segmentadas por gênero. Como as profissões femininas tendem a ser menos valorizadas no mercado de trabalho, considera-se que a segregação horizontal das mulheres está relacionada a outro tipo de segregação chamada de vertical. A segregação vertical é um mecanismo social talvez ainda mais sutil, mais invisível, que tende a fazer com que as mulheres se mantenham em posições mais subordinadas ou, em outras palavras, que não progridam nas suas escolhas profissionais. (OLINTO, 2012, p. 69)

Ranga e Etzkowitz (2010) ao buscar discutir as “causas do número relativamente pequeno de mulheres cientistas, pesquisadoras, inovadoras ou empreendedoras” e o ritmo excessivamente lento da transição da ascensão feminina na academia ou nos negócios, resumem esses e outros desafios em três perguntas: “Por que tão poucas”? “Por que tão devagar”? “Por que tão pouco”? Essas perguntas são necessárias para se entender a “discriminação ostensiva e as barreiras invisíveis”, além do “excesso de crédito dado aos

homens por realizar papéis femininos tradicionais e subcrédito dado às mulheres para a realização de papéis tradicionais masculinos”.

Lombardi (2011) ao analisar dados sobre a pesquisa científica e tecnológica no Brasil afirma que um processo de feminização está se consolidando nessa área, “chegando-se em 2008 à paridade entre homens e mulheres, com metade dos pesquisadores do sexo feminino”. Porém na engenharia, a proporção de pesquisadoras segue denotando o predomínio masculino.

E afirma ainda que “os(as) pesquisadores(as), principalmente as mulheres, parecem se “conformar” com menores salários, pouca valorização, em troca da estabilidade do emprego, flexibilidade de horários e menor competição” (LOMBARDI, 2011, p. 17).

Silva e Ribeiro (2014) analisam a trajetória acadêmica e profissional de mulheres na ciência. Através de entrevistas com mulheres cientistas atuantes em universidades públicas e numa instituição de pesquisa do Rio Grande do Sul. Afirmam que as entrevistadas destacaram um conjunto de barreiras para seguir a carreira científica, que se referiram: “à dupla jornada de trabalho, à maternidade, à produtividade em pesquisa, à competição, ao preconceito e discriminação de gênero” (SILVA ; RIBEIRO, 2014, p. 464). Ainda enfatizam:

Nas narrativas, emergiu a negação do preconceito, o reconhecimento de “brincadeiras” sexistas que não são percebidas como preconceito, e situações explícitas de preconceito de gênero. Outro aspecto evidenciado refere-se à necessidade de conciliar a profissão com as responsabilidades familiares, que implicou jornadas parciais de trabalho, o adiamento ou recusa da maternidade. (SILVA ; RIBEIRO, 2014, p. 464)

Delicado e Alves (2013) em uma análise da situação das mulheres investigadoras em Portugal com ênfase nas atitudes e comportamentos relativos à mobilidade, afirmam que as motivações e os resultados dessas atividades são diferentes ao se comparar com as mesmas realizadas por homens.

As mulheres são mais propensas a “invocar razões familiares para a seleção de uma instituição e país de acolhimento, a experimentar dificuldades, a tomar a decisão de regressar ou de permanecer no estrangeiro, ou mesmo de abandonar a ciência”. Elas são também menos chamadas ao país de origem enquanto especialistas, em funções de aconselhamento externo ou de supervisão (DELICADO; ALVES, 2013).

Kelly e Grant (2012) buscam analisar os padrões de vantagem ou desvantagem ligados ao estado civil, à maternidade e à paternidade entre o colégio e a universidade através de uma amostra do corpo docente dos EUA explorando como os efeitos combinados do casamento, das crianças, e do gênero afetam salários dos campos da Ciência, Engenharia e Matemática (CEM) e dos não-CEM.

Através desses estudos puderam evidenciar que embora os ganhos sejam reduzidos para as mulheres em todos os campos em relação aos pais casados, desvantagens para as mães casadas nas áreas CEM desaparecem e a produtividade é controlada. E ainda apontam:

Encontramos evidências mais claras para o reconhecimento de pais do que para as penalidades da maternidade. Isto é particularmente evidente para professores não-CEM, onde os pais ganham mais do que todas as outras categorias de professores que examinamos. Entre professores CEM, no entanto, os pais não são mais bem pagos do que em outras categorias familiares, especialmente quando a produtividade é controlada. Os homens com pelo menos um compromisso familiar, como um cônjuge e / ou filhos, em geral, ganham mais do que os outros, mas algumas das diferenças estão ligadas às diferenças de produtividade da pesquisa. Homens casados sem filhos, pais solteiros e, surpreendentemente, mães casadas têm ganhos que não são significativamente diferentes daqueles de pais da área CEM que são casados. Os salários mais baixos são pagos às mães casadas e aos únicos homens sem filhos em comparação com os pais casados que estão em grande parte ligados à menor produtividade destes grupos... Ao contrário das mulheres nos campos CEM, o status parental faz a maior diferença para as mulheres em campos não-CEM, com mulheres sem filhos experimentando maiores déficits salariais do que as mulheres com filhos. Para as mulheres acadêmicas em ambos os grupos, no entanto, a falta de compromissos familiares tem a associação negativa mais poderosa com o salário, uma vez que a produtividade é controlada. (KELLY; GRANT, 2012, p. 20-21)

Bendl e Schmidt (2010) ainda apresentam outra proposta que trata de discriminações sofridas durante a carreira e buscam atender a nuances não tratadas pelo Teto de Vidro, que seria a de “Paredes de Fogo”. De acordo com essa metáfora a “solução ou chave para superar a discriminação nesta metáfora é decifrar as senhas corretas” já que as Paredes de Fogo seriam limites invisíveis que poderiam ser alterados rapidamente alterando seus códigos. Em

contraste com o Teto de Vidro, que sugeriria “a necessidade de quebrar violentamente o vidro para progredir”. Ainda afirmam:

Não defendemos o abandono da metáfora do Teto de vidro. Em vez disso, propomos que se deve dar maior cuidado à escolha entre essas metáforas e ao usá-las de forma mais adequada aos diferentes tipos e contextos de discriminação, a fim de desvendar e reduzir a discriminação ... Ambas as metáforas transmitem a noção de que a discriminação é intencional e fenômeno de longo prazo (seja através de vidros estáveis ou códigos que podem ser alterados mais rapidamente). Em contraste com a metáfora do Teto de vidro, a metáfora das paredes de fogo aponta diretamente para o domínio da tomada de decisões com o potencial de reforçar ou eliminar a discriminação. ... Finalmente, de uma perspectiva prática, paredes de fogo oferecem a possibilidade de reprogramação organizacional para anti-discriminação. (BENDL; SCHMIDT, 2010, p. 629)

Usando ainda o fenômeno das Paredes de Fogo como base, Moschkovich e Almeida (2015) buscam analisar em seu trabalho se a maior igualdade de acesso ao doutorado e o aumento do número de professoras que têm sido apontados em dados sobre a participação acadêmica na Brasil “terão se traduzido numa maior igualdade de acesso às mais altas posições da carreira docente no ensino superior, incluindo aí as posições de chefia e/ou a participação em colegiados superiores”.

Seus resultados demonstram, além de uma concentração de docentes do sexo feminino em determinados cursos, que “as professoras levam mais tempo do que os professores para chegarem ao topo da carreira, na maior parte dos casos” e “as chances de chegada ao cargo mais alto da carreira segundo o sexo dos professores variam bastante em função da unidade”. Além de apontarem que “a maior ou menor feminização de uma unidade não está diretamente relacionada a maiores ou menores chances das docentes do sexo feminino chegarem ao topo da carreira, nem à velocidade com que o fazem.” (MOSCHKOVICH; ALMEIDA, 2015, p. 781).

Ainda apontam duas diferentes hipóteses baseadas em diferentes visões (de economistas ou de sociólogos e psicólogos sociais) sobre a origem dessa disparidade:

A primeira supõe, no caso da carreira acadêmica, que docentes de ambos os sexos dispõem de credenciais e experiência similares, mas progridem na carreira de formas diferentes por causa da maneira como são organizados os processos de promoção. A segunda supõe que credenciais e experiência de docentes dos sexos feminino e masculino são desiguais e que, por isso, os resultados dos processos de avaliação

com vistas à promoção são distintos para umas e para outros. ... A teoria do capital humano, de um lado, não problematiza o fato de que os sistemas de avaliação sejam uma construção social, e que funcionem como indutores da desigualdade entre os sexos revelada pelos especialistas. A hipótese dos obstáculos organizacionais, do outro, tem dificuldade em descrever com maior precisão a maneira como as credenciais e a experiência profissional – isto é, a própria produção intelectual de professores dos sexos feminino e masculino – são afetadas pelas exigências sociais colocadas sobre umas e não sobre os outros. (MOSCHKOVICH; ALMEIDA, 2015, p. 752-754)

Outro fenômeno associado ao Teto de Vidro seria seu corolário, o da Escada Rolante de Vidro que “explica as vantagens que os homens brancos heterossexuais recebem em trabalhos profissionais em organizações de trabalho tradicionais” (WILLIAMS, 2013, p.626).

Devido a essas afirmações, Williams (2013) aponta em seu trabalho a necessidade de buscar um olhar interseccional que avalie também como o racismo, a homofobia e a desigualdade de classes podem afetar esse fenômeno.

Podemos observar mais uma vez a diversidade de desafios enfrentados pelas mulheres na carreira científica na C&T ao analisar a razão de poucas mulheres se manterem nessas áreas e menos ainda conseguirem algum destaque. Esse fenômeno é muitas vezes comparado a um pequeno vazamento em um encanamento ou oleoduto (que representaria as dificuldades encaradas na pesquisa acadêmica superada apenas por algumas poucas mulheres). A seguir alguns estudos que tratam desse fenômeno:

Ecklund, Lincoln e Tansey (2012) utilizam dados de um levantamento de cientistas em trinta programas de pós-graduação dos EUA em física e biologia, além de entrevistas semiestruturadas que examinaram razões nas quais os cientistas acadêmicos enxergam as diferenças na distribuição de mulheres em biologia e física. Em sua pesquisa, chegaram à conclusão que “gênero e o estágio de carreira são os preditores mais salientes das explicações dos cientistas quanto à diferença nas composições de sexo da física e da biologia”. E metade dos entrevistados apontam que as mulheres são desencorajadas a seguir carreiras na física. E ainda afirmam:

Em alguns casos, nossos entrevistados citam mulheres mentoras em física como importantes para incentivar as mulheres jovens a explorar oportunidades específicas,

e a maioria enfatizou a importância de ter modelos - sabendo que existem outras mulheres que conseguiram a disciplina. Infelizmente, a escassez relativa de mulheres na física limita a disponibilidade de mulheres modelos e mentores, e a presença das mulheres em uma disciplina não significa que elas atuem como mentoras. Portanto, a presença de mulheres pode ser uma condição necessária, mas não suficiente, para aumentar a proporção global de mulheres em uma disciplina. ... Uma vez que a maioria das disciplinas científicas são dominadas pelos homens, o apoio dos homens na implementação de programas concebidos para criar um ambiente de departamento conducente ao sucesso científico das mulheres será crucial. (ECKLUND; LINCOLN; TANSEY, 2012, p. 711)

Wolfinger, Mason e Goulden (2009), ao analisar a carreira inicial de doutores formados entre 1981 a 1995 nos Estados Unidos, buscam identificar como as relações de gênero afetam a empregabilidade na área acadêmica. E apontam que os doutorandos do sexo feminino são desproporcionalmente propensos a ser empregados como professores adjuntos ou sair da força de trabalho remunerada, especialmente se eles têm filhos pequenos, já que nesse momento estariam iniciando a formação da família.

Porém, também observam que “as mães com crianças com menos de 6 anos são desproporcionalmente propensas a serem professoras adjuntas, mas as mulheres sem filhos pequenos são empregadas nestas posições a taxas apenas ligeiramente superiores aos homens”. E afirmam que o casamento não poderia explicar por que as mulheres se tornam adjuntas ao invés de professoras titulares e ainda apontam que “mulheres com crianças com menos de 6 anos são várias vezes mais propensas a deixar a força de trabalho que os homens ou outras mulheres”, em contrapartida, “as crianças mais velhas aumentam substancialmente as chances de reentrada” (WOLFINGER; MASON; GOULDEN, 2009, p. 1612).

Esses achados sugerem um novo modelo do curso de vida acadêmica. Algumas mulheres se tornam professoras adjuntas ou ficam sem emprego, para criar filhos até que atinjam a idade escolar. Depois disso, elas procuram emprego em tempo integral como membros do corpo docente. As mulheres que permanecem no jogo, trabalhando como professoras adjuntas ou, menos frequentemente, em trabalhos acadêmicos não-docentes, têm maior probabilidade de dar continuidade à carreira acadêmica (WOLFINGER; MASON; GOULDEN, 2009).

Já Etzowitz e Ranga (2011), ao analisar dados sobre a carreira acadêmica nos EUA, sugerem o aparecimento de outro fenômeno associado ao vazamento no oleoduto: a Caixa de Desaparecimento, que trataria do caminho alternativo seguido pelas mulheres que continuam a carreira depois que saem da academia. Esse fenômeno refere-se à dar a devida atenção à

“recuperação das mulheres cientistas, em vez de perda, através da sua reinserção em um contexto alternativo em que seu valor pode ser reconhecido e possivelmente capitalizado em uma extensão ainda maior do que no contexto original”. Pois a mudança realizada na carreira dessas mulheres pode oferecer “uma reorientação do potencial científico e do talento para outras áreas econômicas e socialmente valiosas” revelando assim toda uma lacuna no acompanhamento da carreira das mulheres que estudam C&T.

Ainda apontam que ignorar essa lacuna poderia influenciar no entendimento do "paradoxo de status de campo" que se trata da presença feminina versus o status e a rentabilidade do mesmo: “quando o status de um campo é baixo, as mulheres serão encontradas em grande número; quando o status aumenta, o número de mulheres declina”. O oposto também pode ocorrer com as mulheres sendo permitidas a entrar no campo “para preencher as vagas criadas pela partida dos homens para empregos mais recompensadores financeiramente. De qualquer forma as mulheres perdem” (ETZOWITZ; RANGA, 2011, p. 143). E enfatizam:

Apenas obter um número crescente de mulheres em um campo não significa que o problema é resolvido. De fato, mais mulheres que entram em um campo pode ser o resultado de uma característica específica do campo que o torna menos atraente para os homens, em vez de um sinal de crescente atratividade das condições de trabalho para as mulheres. (ETZOWITZ; RANGA, 2011, p. 143)

Como pôde-se observar, os desafios para permanência e ascensão das mulheres em C&T são diversos, podem se mostrar mais ou menos evidentes em algumas disciplinas e em alguns momentos da carreira, e seus estudos ainda demonstram grandes possibilidades de aprofundamento, principalmente se tratando especificamente da academia e pesquisa científica na América latina. Para tanto, se faz necessário ter em perspectiva os estudos de gênero e a epistemologia feminista para buscar desconstruir o viés androcêntrico que direciona a ciência moderna e o método científico.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Conforme informado no capítulo anterior, esse trabalho tem por objetivo averiguar de que forma se manifesta a participação feminina na pesquisa científica de TI através de uma análise dos dados dos grupos do DGP/CNPq. E para viabilizá-lo, se fez necessário realizar uma pesquisa exploratória e descritiva por meio da abordagem quantitativa das bases do DGP e do Currículo Lattes. A seguir são apresentados, além da descrição desses conceitos, todos os passos realizados para atingir o objetivo geral e os específicos propostos.

#### 3.1 Caracterização de pesquisa

Primeiro serão apresentados alguns conceitos referentes à natureza das variáveis que são analisadas e a forma de buscar alcançar os objetivos propostos. Para compreender o perfil dos grupos de pesquisa foram realizadas análises quantitativas comparando os dados dos grupos de TI e seus participantes através de procedimentos estatísticos. Este processo pôde contribuir para um diagnóstico do cenário atual dos grupos de TI do DGP.

Na análise quantitativa as amostras são consideradas como um retrato da população-alvo da pesquisa. Os dados brutos dessa amostra são colhidos e apresentados com instrumentos padronizados para buscar a confirmação de hipóteses teóricas. Pode-se dizer que a análise quantitativa utiliza a “linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc.” (SILVEIRA; CÓRDOBA, 2009, p. 33).

A combinação de pesquisa exploratória e descritiva foi escolhida para este trabalho para explorar melhor as características comuns dos grupos de pesquisa de TI no DGP, é importante também descrever sobre como estes dados se encaixam em um cenário maior de disputas e desigualdade de gênero no qual a área de TI se enquadra. Sobre as pesquisas exploratórias, Gil (2008) define:

Pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é

realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis. (GIL, 2008, p. 27)

Já a respeito das pesquisas descritivas Gil (2008, p.28) destaca: “As pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.”

### **3.2 Fontes de dados para análise**

Para buscar uma amostra representativa da pesquisa científica em TI foram escolhidas duas fontes de dados disponibilizados pelo CNPq, o DGP e o Currículo Lattes.

O DGP foi escolhido como base documental por seu caráter oficial, sua abrangência e controle de atualização dados. Sua definição de acordo com o site da Plataforma Lattes:

O Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil é um inventário dos grupos em atividade no país. Os recursos humanos constituintes dos grupos, as linhas de pesquisa e os setores de atividade envolvidos, as especialidades do conhecimento, a produção científica, tecnológica e artística e os padrões de interação com o setor produtivo são algumas das informações contidas no Diretório. Os grupos estão localizados em instituições de ensino superior, institutos de pesquisa, etc. As informações individuais dos participantes dos grupos são extraídas dos seus Currículos Lattes. (BRASIL, 2017a)

O DGP trabalha com dois conjuntos de dados, a base do ano corrente e as bases censuárias que são geradas periodicamente, a última base deste tipo traz dados de 2014. Desta forma, para possibilitar um diagnóstico mais atual dos grupos, a base escolhida para utilização foi a base corrente. Entre os dados dos grupos disponibilizados se encontram informações sobre identificação, endereço, linhas de pesquisa, recursos humanos (participantes), etc.

Devido à necessidade de análise de dados do currículo acadêmico dos participantes dos grupos, como o recebimento de algumas bolsas, também foi necessário acessar informações do Currículo Lattes. Sua definição também pode ser encontrada no site oficial da plataforma Lattes:

O Currículo Lattes se tornou um padrão nacional no registro da vida pregressa e atual dos estudantes e pesquisadores do país, e é hoje adotado pela maioria das instituições de fomento, universidades e institutos de pesquisa do País. Por sua riqueza de informações e sua crescente confiabilidade e abrangência, se tornou elemento indispensável e compulsório à análise de mérito e competência dos pleitos de financiamentos na área de ciência e tecnologia. (BRASIL, 2017a)

### 3.3 Procedimentos de coleta e sistematização dos dados

Para delimitar o tema dos grupos a serem coletados através da busca de grupos da base corrente do portal do DGP<sup>2</sup>, foram empregadas nos campos “nome do grupo”, “nome da linha de pesquisa” e “palavras-chave da linha de pesquisa” as expressões de busca: “Tecnologia da Informação”, que retornava 300 grupos, e “Tecnologia de Informação”, que retornava 70 grupos. Depois foram excluídos os duplicados (14 grupos) tendo como amostra final os dados do total de 356 grupos de pesquisa.

Dado o grande número de resultados e a necessidade de reuni-los em um mesmo local para a realização de análises estatísticas, foi construído e disponibilizado em acesso aberto pela autora desta dissertação, um *script*<sup>3</sup> que tem por finalidade automatizar parcialmente o processo de coleta dos dados. O objetivo do mesmo não é criar informações novas, apenas organizar os dados disponíveis no portal para facilitar sua sistematização. Atualmente, apesar do portal do DGP disponibilizar a opção de exportação dos dados da busca, o arquivo gerado não possui todos os dados que podem ser acessados individualmente, ao clicar no link de cada grupo.

As Figuras abaixo ilustram melhor como funciona esse passo a passo para coleta de dados em detalhes:

---

2 Conjunto de instruções disponível em: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp>.

3 Disponível em: <https://github.com/darksaj/scriptDGP>

Figura 1 – Passos para busca no portal do DGP

**1**

Consultar - Buscar conteúdo

Consultar - Buscar conteúdo

Consultar - Buscar conteúdo

Consultar - Buscar conteúdo

**2**

Consultar - Buscar conteúdo

Consultar - Buscar conteúdo

**3**

Formação e Prática de Professores e as Tecnologias de Informação e da Comunicação - FORPRATIC

Identificação

Nome de grupo: CEF/UB  
 Área de formação: 212  
 Data de criação: 01/10/2016 15:15  
 Líder(es) de grupo: Fabiane Sarmento Oliveira Fruet  
 Área profissionalizante: Ciências Exatas - Educação  
 Instituição de origem: Universidade Federal de Pernambuco - UFPEL  
 Unidade: Faculdade de Educação - FAE

Evidência - Contato

Logradouro: Rua Coronel Alberto Rosa  
 Número: 134

**4**

Fabiane Sarmento Oliveira Fruet

Identificação

Nome: Fabiane Sarmento Oliveira Fruet  
 Nome em caracteres alfabéticos: FRUET, F. S. O.

**5**

Identificação

Nome: Fabiane Sarmento Oliveira Fruet  
 Nome em caracteres alfabéticos: FRUET, F. S. O.

Fonte: Elaboração própria



Segue o detalhamento de cada um dos passos ilustrados na Figura 1:

- Passo 1: Acesso ao formulário de busca do portal DGP, nesse ponto foram indicadas as expressões “Tecnologia da Informação” e “Tecnologia de Informação”;
- Passo 2: Lista de grupos retornada, cada link leva aos dados do grupo;
- Passo 3: Ao acessar os links do passo anterior são exibidas essas listas com dados do grupo;
- Passo 4: Mais abaixo na sessão de “Recursos humanos” estão os dados dos participantes dos grupos, nesse local existe um link para o Currículo Lattes deles;
- Passo 5: Currículo Lattes de uma participante.

Como pode-se observar, são diversos passos para chegar aos dados de cada grupo e participante, se fosse necessário entrar em cada link destes e copiar e colar cada informação do grupo e dos participantes, levaria muito tempo e o processo seria mais suscetível a falhas.

A Figura 2 mostra os seguintes passos:

- Depois do passo 1 e 2 serem repetidos o *script* é utilizado<sup>4</sup>;
- Passo 6: Tabela gerada pelo *script* que agrupa os dados de todos grupos encontrados pela busca;
- Passo 7: Tabela gerada pelo *script* que agrupa os dados dos participantes dos grupos encontrados pela busca. Nesta tabela foram acrescentados os dados referentes ao gênero e a bolsa de pesquisa de cada grupo, de acordo com os dados do Currículo Lattes;
- Passo 8: Para cruzar as informações presentes nessas tabelas é usado o recurso de Tabela dinâmica, onde pode-se, por exemplo, escolher fazer uma contagem de quantos grupos ou pesquisadores possuem um determinado dado;
- Passo 9: São criadas as tabelas com dados estatísticos que foram utilizadas como base para criar os gráficos.

Em maio de 2016, o *script* foi executado e foram recuperados e organizados os dados dos grupos citados anteriormente, criando assim duas grandes tabelas: a de grupos e a dos participantes de cada grupo que possui informações da sessão de Recursos Humanos do grupo. Este *script* busca coletar todos dos dados disponibilizados no portal do DGP, porém apenas alguns destes foram necessários para análise proposta. A seguir o Quadro 1 apresenta quais dados foram utilizados:

---

4 O passo a passo com informações necessárias para uso se encontra no link informado anteriormente.

**Quadro 1** – Descrição dos dados das tabelas consolidados pelo *script*

<b>Dados</b>	<b>Descrição</b>
<b>Dados da tabela de grupos</b>	
Grupo de pesquisa	Nome do grupo.
Situação do grupo	Situação de cada grupo, as opções atuais são: “certificado”, “aguardando certificação”, “certificação negada”, “certificado – não atualizado há mais de 12 meses” e “em preenchimento”.
Instituição	Instituição à qual está atrelado o grupo.
Ano de formação	Ano de formação do grupo.
Período de formação	Período de formação com dados que indicam a década de criação de cada ano. Essa informação foi gerada pelo <i>script</i> para facilitar a tabulação de dados temporais. Ex: 1990-1999.
Líder(es) do grupo	Nome dos participantes que estão nas lideranças (1ª liderança e 2ª quando se aplica) dos grupos.
Área predominante	Área do conhecimento predominante que representa o grupo.
Subárea	Subárea referente ao dado anterior.
UF	UF do estado da instituição em que o grupo é vinculado.
Região	Região do país ao qual pertence a UF do grupo, esse dado foi gerado pelo <i>script</i> para facilitar as análises. Ex: Nordeste.
Pesquisadores, Estudantes, Técnicos, Colaboradores estrangeiros, Pesquisadores Egressos, Estudantes Egressos	Dados não tabulados sobre os participantes do grupo por tipo. Essas informações foram formatadas em outra tabela para facilitar a sistematização dos dados. Sua composição é explicada a seguir.
<b>Dados da tabela de participantes</b>	
Tipo	Classifica os tipos de participação de acordo com as opções: “Pesquisadores”, “Estudantes”, “Técnicos”, “Colaboradores estrangeiros”, “Pesquisadores Egressos” e “Estudantes Egressos”. Essa informação está relacionada ao papel que cada participante desempenha no grupo.
Líder	Dado gerado pelo <i>script</i> , através da ordem de exibição dos nomes dos líderes, que informa se o participante faz parte da liderança e em qual nível (1ª e 2ª liderança) ou não líder.
Nome	Nome dos participantes.
Título	Titulação máxima do participante.
Gênero	Gênero do participante: Informação inferida de acordo com o nome e as informações disponíveis no Currículo Lattes.
Bolsa	Bolsas recebida pelas lideranças: Este dado foi preenchido apenas para as lideranças, de acordo com as informações disponíveis no Currículo Lattes.

**Fonte:** Elaboração própria

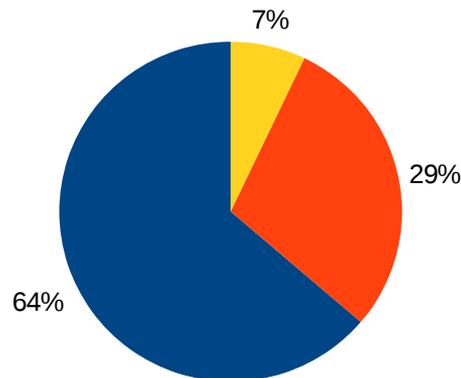
Com os dados acima em mãos foi possível selecionar como base de análise as seguintes categorias:

- Região do país do grupo
- Instituição responsável pelo grupo
- Período de formação do grupo (por décadas)
- Áreas e subáreas dos grupos
- Tipo de participação
- Internacionalização dos grupos (através da presença ou não de colaboradores estrangeiros)
- Gênero das lideranças
- Gênero dos participantes
- Titulação dos participantes
- Financiamento das pesquisas (bolsas recebidas pelas lideranças dos grupos)

Com esses dados organizados, o próximo passo foi descartar os grupos com status “aguardando certificação”, “certificação negada”, “certificado – não atualizado há mais de 12 meses” e “em preenchimento” devido à possibilidade de apresentarem dados muito desatualizados ou errôneos, totalizando assim 225 grupos, todos com status de “certificado”. O Gráfico 1 a seguir demonstra como estão distribuídos os grupos de acordo com cada status de situação:

**Gráfico 1 – Situação dos grupos**

■ Certificado  
 ■ Certificado - Não-atualizado há mais de 12 meses  
 ■ Em preenchimento



**Fonte:** Elaboração própria

Desta forma pode-se observar que os grupos certificados (225), que correspondem à amostra que será utilizada para análise neste trabalho, referem-se a 64%<sup>5</sup> do total de grupos de TI da base corrente do DGP.

Logo depois, essa seleção foi delimitada à amostra de pesquisadores destes grupos (6362 participantes no total). Essa amostra possui os dados de participantes que podem estar na liderança (225 participantes na 1ª liderança e 140 na 2ª liderança) ou não (5997 participantes). Para cada pesquisador na tabela foi adicionada a informação sobre seu gênero (masculino – M ou feminino – F). Esta informação foi inferida através do próprio nome do participante além de utilizar dados disponíveis no Currículo Lattes, como a foto e o resumo. Outro dado importante para este trabalho foi coletado no Currículo Lattes e acrescentado na tabela de pesquisadores, referente às bolsas usufruídas pelas lideranças dos grupos.

Para realizar as análises estatísticas, os dados presentes nessas tabelas foram cruzados utilizando, em sua maioria, um recurso de editores de planilhas eletrônicas chamado tabela dinâmica<sup>6</sup>. Desta forma é possível realizar a contagem e comparação de determinados grupos

<sup>5</sup> Para facilitar a visualização dos dados foram desconsiderados os status com porcentagem  $\geq 1\%$ , a tabela com os dados completos se encontra no Apêndice A.

<sup>6</sup> Este recurso possibilita a criação de novas tabelas filtrando, cruzando e reorganizando os dados. O que facilitou a criação de análises estatísticas.

de dados. Por exemplo, para a criação do Gráfico 1, este recurso foi utilizado para fazer a soma de quantos grupos estavam distribuídos em cada situação de grupo. O resultado desse processo é a geração da tabela a seguir, facilitando a criação de um gráfico com os dados já distribuídos:

**Tabela 1 – Situação dos grupos**

<b>Situação do grupo</b>	<b>Total</b>
Aguardando certificação	2
Certificação negada	1
Certificado	225
Certificado - Não-atualizado há mais de 12 meses	103
Em preenchimento	25
<b>Total</b>	<b>356</b>

**Fonte:** Elaboração própria

Por fim, os dados referentes às variáveis que foram propostas para a análise foram cruzados, gerando as seguintes amostras:

- Quantidade de grupos distribuídos pelas instituições, com classificação de gênero da liderança;
- Quantidade de participantes por tipo de participação e indicação de liderança;
- Quantidade de lideranças classificadas por região dos grupos e por gênero;
- Quantidade de lideranças classificadas por período de criação dos grupos e por gênero;
- Quantidade de lideranças classificadas por área predominante dos grupos e por gênero;
- Quantidade de lideranças classificadas por subárea dos grupos e por gênero;
- Quantidade de grupos com ou sem colaboradores estrangeiros;
- Quantidade de participantes classificados por gênero;
- Quantidade de participantes classificados por gênero e distribuídos pelo gênero da 1ª liderança dos grupos;
- Quantidade de 1ª liderança de cada gênero classificados por gênero da 2ª liderança;
- Quantidade de participantes distribuída por região dos grupos e por gênero;
- Quantidade de participantes distribuída por período de criação dos grupos e por gênero;

- Quantidade de participantes distribuída por área predominante dos grupos e por gênero;
- Quantidade de participantes distribuída por subárea dos grupos e por gênero;
- Quantidade de participantes (pesquisadores, estudantes, técnicos e líderes) distribuída por titulação e por gênero.

Todas as tabelas com os dados acima estão disponíveis no Apêndice A deste trabalho. Essas amostras possuem dados que foram utilizados para criar os gráficos que serão apresentados no próximo capítulo.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Conforme informado na introdução deste trabalho, os dados estatísticos a seguir foram gerados através de uma busca na base corrente do portal do DGP, cujo objetivo era recuperar os dados de todos grupos de pesquisa do CNPq que tivessem a TI como tema, seja através da indicação dessa expressão no nome do grupo, das linhas de pesquisa ou das palavras-chave. Destes dados que foram recuperados, foram selecionados os grupos com status de “certificado” que possuem os dados validados mais atualizados, e a partir desta amostra os gráficos e tabelas a seguir foram gerados. O procedimento mais detalhado da recuperação e sistematização desses dados se encontra no capítulo 3.3. Para cada gráfico a seguir existe uma tabela correspondente que se encontra no Apêndice A.

### 4.1 Caracterização dos grupos de pesquisa

A partir da amostra dos dados de grupos de TI certificados (225 grupos) foi possível aplicar as seguintes categorias de análise:

- Tipo de participação
- Região do país do grupo
- Instituição responsável pelo grupo
- Período de formação do grupo (por décadas)
- Áreas e subáreas dos grupos
- Internacionalização dos grupos (através da presença ou não de colaboradores estrangeiros)

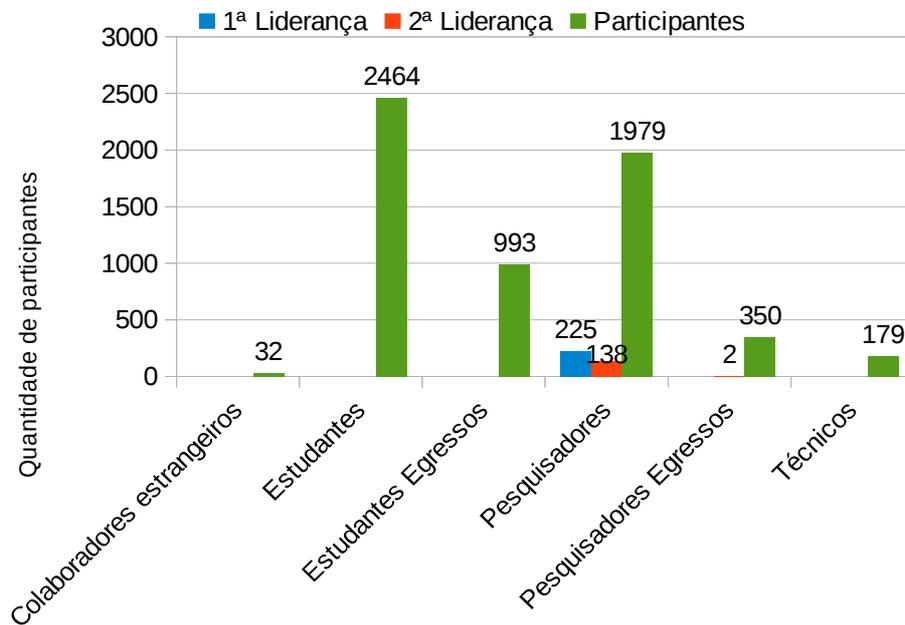
#### 4.1.1 Tipo de participação

Ao fazer parte de um grupo de pesquisa do CNPq é possível desempenhar diversos papéis que são classificados de acordo com o tipo de participação. São eles: colaboradores estrangeiros, estudantes, estudantes egressos, pesquisadores, pesquisadores egressos e

técnicos. A seguir a descrição de cada um desses papéis segundo o glossário do portal do DGP (BRASIL, 2017b):

- O Colaborador é o pesquisador estrangeiro, não residente no Brasil, que colabora apenas eventualmente com o grupo, não estando direta e permanentemente envolvido com a realização de pesquisas e com a produção científica, tecnológica e artística do grupo.
- O estudante (bolsista ou não) em iniciação científica ou em cursos de pós-graduação (especialização, mestrado ou doutorado) que participa ativamente de linhas de pesquisa desenvolvidas pelo grupo, como parte de suas atividades discentes, sob a orientação de pesquisadores do grupo. Os estagiários em nível de pós-doutoramento devem ser considerados como pesquisadores do grupo, e não como estudantes.
- O egresso de um grupo de pesquisa é o pesquisador ou o estudante que dele já participou. Quando o pesquisador ou estudante é excluído do grupo, é automaticamente registrado como egresso, com as datas em que foi incluído e excluído do grupo. Esse histórico da participação de pesquisadores e estudantes nos grupos passa a ser guardado no DGP a partir de 2014.
- O Pesquisador é um membro graduado ou pós-graduado da equipe de pesquisa, direta, ativa e criativamente envolvido com a realização de projetos e com a produção científica, tecnológica e artística do grupo.
- O Técnico é aquele que auxilia os pesquisadores do grupo em suas atividades de pesquisa. A função deste profissional varia conforme o seu campo de atuação e nível de formação e sua atuação requer, normalmente, um trabalho de equipe com elementos de diferentes habilitações acadêmicas.

Para demonstrar a distribuição dos participantes de grupos certificados (6362 no total) por tipo de participação nos grupos foi criado o Gráfico 2 a seguir:

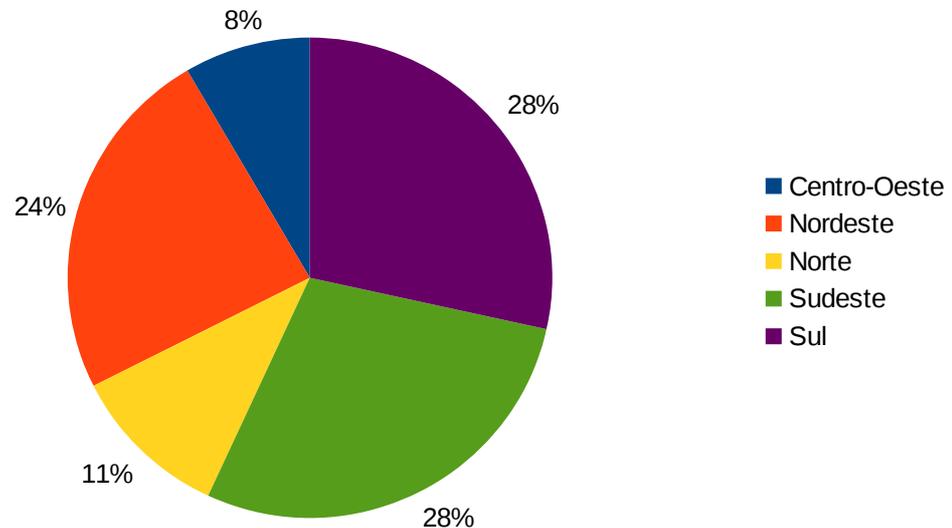
**Gráfico 2 – Tipo de participação**

**Fonte:** Elaboração própria

Nos grupos predomina a participação dos estudantes (2464), seguidos pelos pesquisadores (1979) e estudantes egressos (993). As lideranças se concentram entre os pesquisadores (225 da 1ª liderança, 138 da 2ª liderança) ainda que existam pesquisadores egressos (2) na 2ª liderança.

#### 4.1.2 Região do país dos grupos

A seguir o Gráfico 3 representa a distribuição de grupos pela região do país de cada grupo.

**Gráfico 3 – Região dos grupos**

**Fonte:** Elaboração própria

Ainda que a maioria dos grupos se encontre no eixo Sul-Sudeste (28% cada) totalizando 56% do total dos grupos, não muito distante desses valores está a região Nordeste (24%). Enquanto as regiões Norte (11%) e Centro-Oeste (8%) ficam para trás na distribuição. O trabalho de GROSSI et al. (2016) cita a concentração da produção científica nas regiões sudeste e sul do país, porém não foram encontrados estudos que expliquem a proporção da distribuição dos grupos nas demais regiões, nem houve tempo hábil para ser testado se essa proporção se mantém na distribuição dos grupos com relação à quantidade total de grupos do DGP ou de outros grupos com diferentes temas, sendo então necessário um estudo mais aprofundado para explicar este fenômeno.

#### 4.1.3 Instituição responsável pelo grupo

A seguir a Tabela 2 apresenta as instituições com maior quantidade de grupos ( $n \geq 3$ )<sup>7</sup>, que corresponde a quase metade dos grupos:

<sup>7</sup> A tabela completa com dados do gênero da liderança se encontra no Apêndice A

**Tabela 2 – Quantidade de grupos por instituição**

<b>Instituição dos grupos</b>	<b>UF</b>	<b>Região</b>	<b>Total</b>
Universidade Federal de Santa Catarina	SC	Sul	9
Instituto Federal de Santa Catarina	SC	Sul	6
Universidade Estadual de Campinas	SP	Sudeste	6
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins	TO	Norte	6
Universidade Federal da Paraíba	PB	Nordeste	6
Universidade Federal do Paraná	PR	Sul	5
Universidade Federal Fluminense	RJ	Sudeste	5
Universidade de Brasília	DF	Centro-Oeste	5
Universidade Federal de Mato Grosso	MT	Centro-Oeste	5
Fundação Oswaldo Cruz	RJ	Sudeste	4
Instituto Federal de São Paulo	SP	Sudeste	4
Universidade de São Paulo	SP	Sudeste	4
Universidade Federal de Minas Gerais	MG	Sudeste	4
Universidade Federal de São Carlos	SP	Sudeste	4
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte	RN	Nordeste	4
Universidade de Pernambuco	PE	Nordeste	4
Universidade Federal do Ceará	CE	Nordeste	4
Universidade do Estado de Santa Catarina	SC	Sul	3
Universidade do Vale do Rio dos Sinos	RS	Sul	3
Universidade Estadual do Centro-Oeste	PR	Sul	3
Universidade Tecnológica Federal do Paraná	PR	Sul	3
Instituto Brasileiro de Informações em Ciência e Tecnologia	RJ	Sudeste	3
Instituto Federal de Pernambuco	PE	Nordeste	3
<b>Total</b>			<b>103</b>

**Fonte:** Elaboração própria

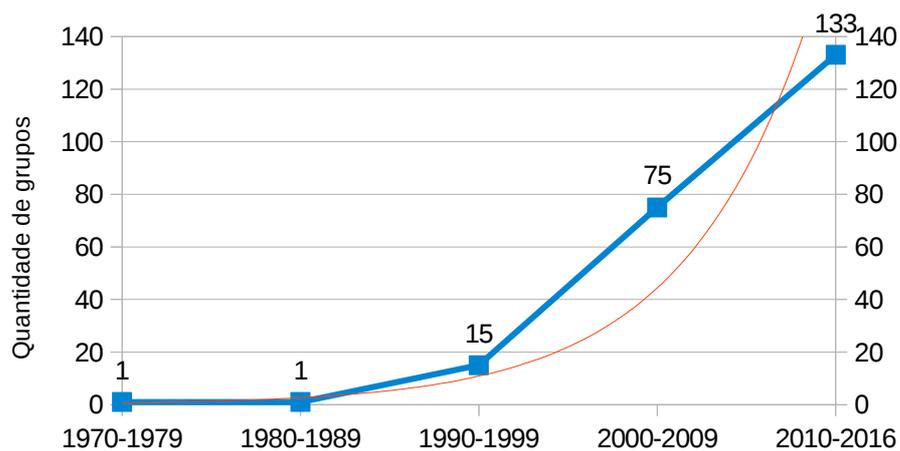
A distribuição se mantém nas regiões acompanhando os dados do Gráfico 3 (com a distribuição dos grupos concentrada principalmente nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste), e pode-se destacar como instituição com maior quantidade de grupos a Universidade Federal de Santa Catarina (9 grupos). Já no segundo lugar e terceiro lugar vale destacar o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (6 grupos) e Universidade de Brasília (5 grupos) e Universidade Federal de Mato Grosso (5) que indicam que a pesquisa sobre TI nas regiões Norte e Centro-Oeste, respectivamente, podem estar concentradas nessas instituições. Uma investigação histórica ou da natureza da pesquisa nessas instituições talvez

possa explicar essa concentração, pois não foi possível verificar esses dados neste trabalho por extrapolar a abordagem quantitativa.

#### 4.1.4 Período de formação do grupo

O Gráfico 4 a seguir demonstra a distribuição dos grupos de acordo com a sua data de formação.

**Gráfico 4 – Período de formação dos grupos**



**Fonte:** Elaboração própria

A periodização apresentada nesse gráfico foi construída com base nos dados registrados no DGP pelos próprios grupos, sobre o ano de criação. Isso não quer dizer que não houvessem grupos anteriores a 1979, apenas que o registro de criação mais antigo corresponde a esta data. A maior parte dos grupos (133) foram criados nos últimos seis anos e o gráfico aponta uma tendência exponencial (representada pela linha vermelha) na criação dos mesmos. O primeiro grupo data de mais de 40 anos sendo criado nos anos 1970-1979, o segundo foi criado entre os anos 1980-1989. A partir dos anos 1990-1999 se inicia uma ampliação com a criação de 15 grupos, seguida do aumento para 75 grupos em 2000-2009 (5

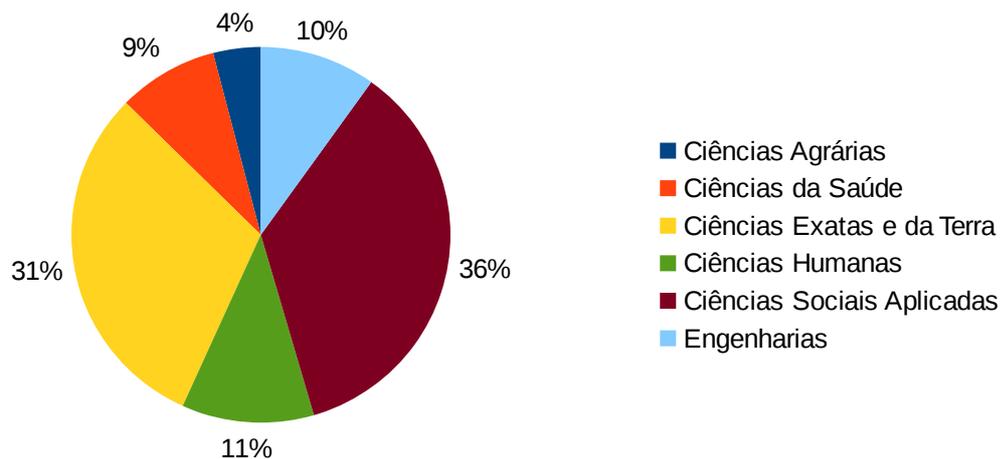
vezes o número anterior). Desde 2010 a base corrente já recebeu 133 grupos (quase o dobro da década passada).

Um fenômeno que pode estar relacionado a essa movimentação é o período de aquecimento do mercado de TI no país. Levando em conta que até os anos 80 havia uma crise política e econômica no Brasil que freava investimentos em todas as áreas e nos anos 90 houve o fim da lei de reserva de mercado, ocorrendo ainda a popularização da internet e dos computadores pessoais. Desde então o mercado de TI tem se mostrado cada vez mais lucrativo. Porém essa hipótese ainda precisa ser melhor investigada. (SOUZA FILHO, 2006).

#### 4.1.5 Áreas e subáreas dos grupos

O Gráfico 5 a seguir demonstra a distribuição da porcentagem de grupos pela área predominante<sup>8</sup> do grupo, para facilitar a visualização foram retirados os dados que representavam até 1% do total dos grupos: Ciências biológicas com apenas 1 grupo e Linguística, Letras e Artes com 2 grupos:

**Gráfico 5 – Área predominante dos grupos**



**Fonte:** Elaboração própria

<sup>8</sup> É a área do conhecimento que mais se aproxima das atividades de pesquisa do grupo, dentre as existentes na classificação de áreas do conhecimento utilizada pelo CNPq. (BRASIL, 2016)

Os dados relevam que existem grupos de TI em todas as áreas do conhecimento, ou seja, em todas áreas existem grupos que têm como tema a TI. A maioria dos grupos está situado nas áreas de Ciências Sociais (35%) seguidos pelas áreas de Ciências Exatas e da Terra (30%). Este se mostra um cenário diferente do que se costuma esperar da TI: que seja um campo muito voltado à matemática e computação ou restrito às ciências exatas (PRETORIUS et al., 2015).

Para demonstrar a distribuição da porcentagem de grupos por subáreas<sup>9</sup> no gráfico foi necessário primeiro utilizar o princípio de Pareto<sup>10</sup>, selecionando as principais subáreas, em que se concentram aproximadamente 80% dos grupos. Essa distribuição foi necessária devido à quantidade diversa de subáreas em que eles estão distribuídos. Conforme Tabela 3 a seguir:

**Tabela 3 – Distribuição dos grupos por subáreas**

Área predominante	Subárea	Total de grupos	Porcentagem acumulada	Porcentagem
Ciências Exatas e da Terra	Ciência da Computação	59	26,22%	26,22%
Ciências Sociais Aplicadas	Administração	45	46,22%	20,00%
Ciências Humanas	Educação	19	54,67%	8,44%
Ciências Sociais Aplicadas	Ciência da Informação	19	63,11%	8,44%
Engenharias	Engenharia de Produção	9	67,11%	4,00%
Ciências da Saúde	Saúde Coletiva	8	70,67%	3,56%
Engenharias	Engenharia Civil	7	73,78%	3,11%
Ciências da Saúde	Enfermagem	6	76,44%	2,67%
<b>Ciências Exatas e da Terra</b>	<b>Química</b>	<b>4</b>	<b>78,22%</b>	1,78%
<b>Ciências Sociais Aplicadas</b>	<b>Arquitetura e Urbanismo</b>	<b>4</b>	<b>80,00%</b>	1,78%
<b>Engenharias</b>	<b>Engenharia Elétrica</b>	<b>4</b>	<b>81,78%</b>	1,78%
Ciências Exatas e da Terra	Física	3	83,11%	1,33%
Ciências Humanas	Sociologia	3	84,44%	1,33%
Ciências Sociais Aplicadas	Desenho Industrial	3	85,78%	1,33%
Ciências Sociais Aplicadas	Turismo	3	87,11%	1,33%
Ciências Agrárias	Agronomia	2	88,00%	0,89%
Ciências Agrárias	Recursos Florestais e Engenharia Florestal	2	88,89%	0,89%
Ciências Agrárias	Recursos Pesqueiros e	2	89,78%	0,89%

<sup>9</sup> Seriam as áreas de conhecimento presentes nas áreas predominantes.

<sup>10</sup> Também conhecido como regra do 80-20, contribui para destacar de um determinado grupo de dados que possuem maior representatividade em uma amostra.

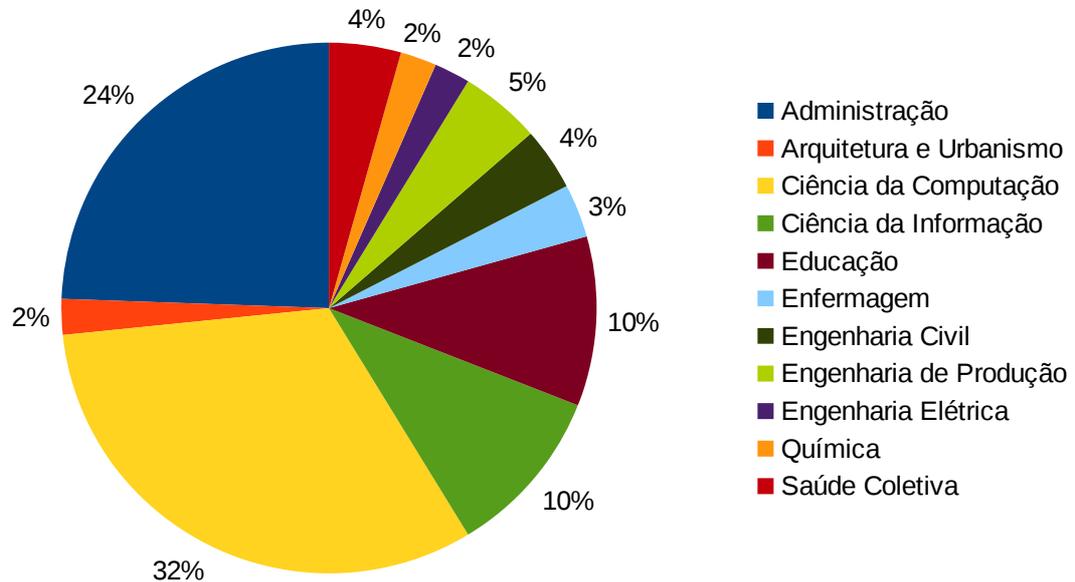
Área predominante	Subárea	Total de grupos	Porcentagem acumulada	Porcentagem
	Engenharia de Pesca			
Ciências Agrárias	Zootecnia	2	90,67%	0,89%
Ciências da Saúde	Educação Física	2	91,56%	0,89%
Ciências Exatas e da Terra	Matemática	2	92,44%	0,89%
Ciências Sociais Aplicadas	Economia	2	93,33%	0,89%
Ciências Sociais Aplicadas	Planejamento Urbano e Regional	2	94,22%	0,89%
Linguística, Letras e Artes	Linguística	2	95,11%	0,89%
Ciências Agrárias	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1	95,56%	0,44%
Ciências Biológicas	Genética	1	96,00%	0,44%
Ciências da Saúde	Farmácia	1	96,44%	0,44%
Ciências da Saúde	Fisioterapia e Terapia Ocupacional	1	96,89%	0,44%
Ciências da Saúde	Odontologia	1	97,33%	0,44%
Ciências Humanas	Antropologia	1	97,78%	0,44%
Ciências Humanas	Arqueologia	1	98,22%	0,44%
Ciências Humanas	História	1	98,67%	0,44%
Ciências Sociais Aplicadas	Direito	1	99,11%	0,44%
Engenharias	Engenharia de Transportes	1	99,56%	0,44%
Engenharias	Engenharia Mecânica	1	100,00%	0,44%
Total		225		100,00%

**Fonte:** Elaboração própria

De acordo com o Princípio de Pareto as principais subáreas, ou seja, aquelas onde se concentram a maior parte dos grupos (81,78%) com número de grupos  $\geq 4$ , são: Ciência da Computação, Administração, Educação, Ciência da Informação, Engenharia de Produção, Saúde Coletiva, Engenharia Civil, Enfermagem, Química, Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Elétrica. No restante deste trabalho, ao se categorizar dados relativos às subáreas, apenas as subáreas citadas anteriormente serão utilizadas.

No Gráfico 6 a seguir está a distribuição da porcentagem dos grupos pelas subáreas mencionadas:

Gráfico 6 – Principais subáreas dos grupos



Fonte: Elaboração própria

A maioria dos grupos (32%) está na área de Ciência da Computação. No entanto, esse valor não é muito distante da segunda área com mais grupos: Administração (24%), e somando os dois valores é possível identificar que estas áreas representam mais da metade dos grupos (56%).

Apesar de alguns estudos apontarem que a TI não é voltada apenas à computação ou matemática falta ainda um aprofundamento sobre a forma com que se dá a pesquisa e atuação neste campo, ou seja, quais são as áreas que a compõem de fato e qual a sua relação com as outras. Os dados analisados sobre a distribuição dos grupos por áreas predominantes e subáreas sugerem duas características para o campo científico da TI:

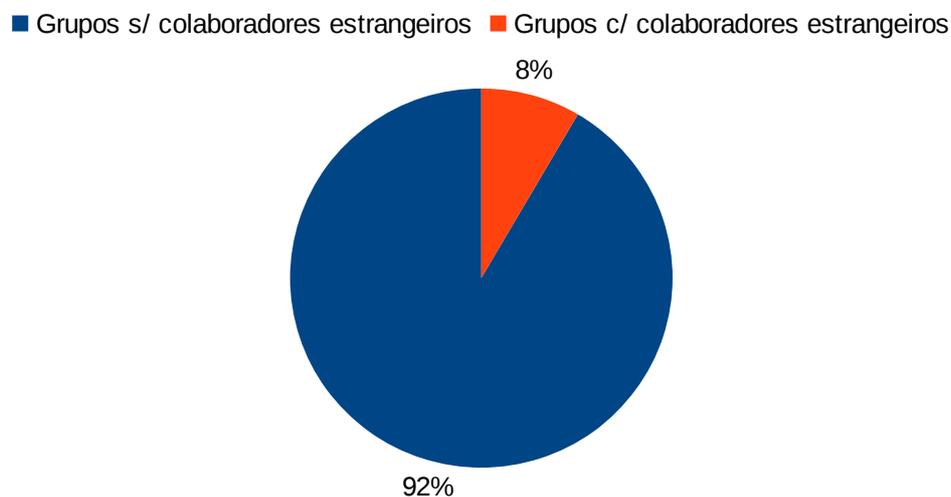
1. Que pode ser um campo multidisciplinar;
2. Que neste campo predomina a produção na combinação de áreas computação e administração.

Esse tipo de hipótese poderia ser testada, por exemplo, ao se analisar o conteúdo da produção científica na área ou as disciplinas que compõem a grade curricular dos cursos relacionados a TI.

#### 4.1.6 Internacionalização dos grupos

Um indicador de internacionalização dos grupos pode ser mensurado através da participação de colaboradores estrangeiros, no Gráfico 7 a seguir demonstra-se a distribuição de porcentagem de grupos com esses colaboradores:

**Gráfico 7 – Grupos com colaboradores estrangeiros**



**Fonte:** Elaboração própria

Apenas 8% dos grupos possuem colaboradores estrangeiros, porém esse dado não pôde ser comparado à porcentagem total de grupos com colaboradores estrangeiros ou com a mesma distribuição em grupos de outras áreas. Na bibliografia usada como referência também não são citados dados sobre a internacionalização da pesquisa científica no Brasil, sendo assim difícil dizer se esse dado se mostra significativo ou não. Dessa forma, se mostra necessário realizar uma investigação mais aprofundada sobre internacionalização, não apenas da produção científica de TI, como de outros campos no Brasil.

## 4.2 Participação e liderança feminina nos grupos de pesquisa

Para testar a hipótese de que dados estatísticos da participação dos grupos podem demonstrar disparidade de gênero, as seguintes categorias serão analisadas:

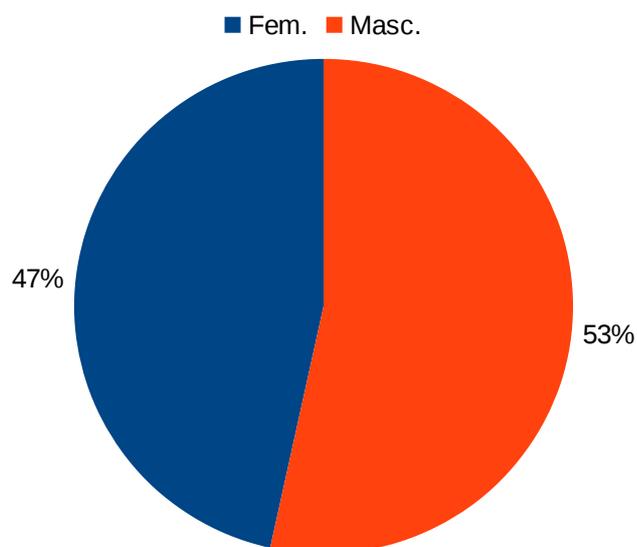
- Gênero dos participantes
- Gênero das lideranças
- Titulação de todos os participantes
- Financiamento das pesquisas (bolsas recebidas pelas lideranças dos grupos)

Esses dados também serão cruzados com outras categorias já apresentadas: Região, Instituição, Período de formação, Áreas e Subáreas dos grupos, Tipo de participação.

### 4.2.1 Tipo de participação por gênero

No Gráfico 8 a seguir são apresentadas as porcentagens de participação masculina e feminina independente do tipo de participação.

**Gráfico 8 – Participação por gênero**

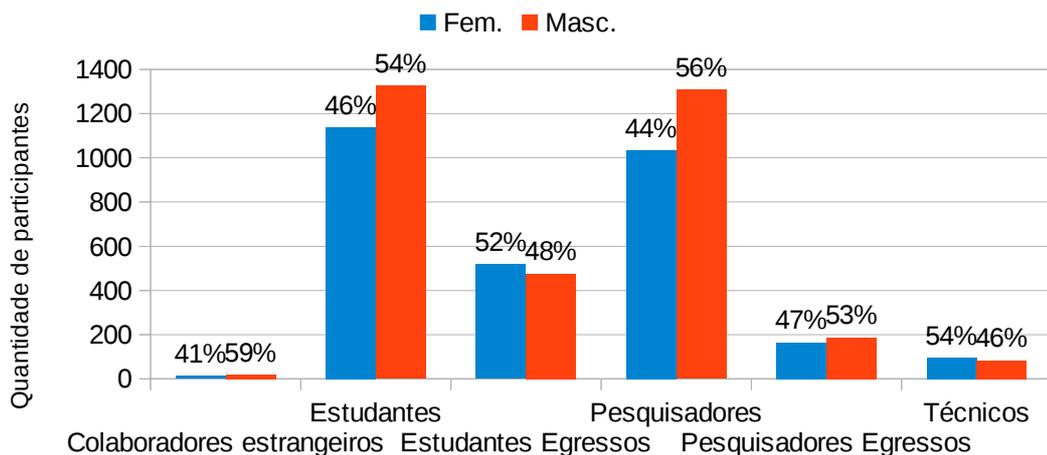


**Fonte:** Elaboração própria

Existe uma disparidade na participação feminina (47%) com relação à masculina (53%). Este é o primeiro indício de segregação horizontal de gênero, ou labirinto de cristal, na participação de grupos que corroboram com estudos, como de Olinto (2012), Maia (2016), Beyer (2014), Hunter (2012), Pretorius et al. (2015), Cleiton et al. (2015), Bovie (2010) citados na introdução deste trabalho, que afirmam que o campo de TI seria predominantemente masculino tanto no Brasil quanto em diversos outros países.

No Gráfico 9 a seguir são apresentados os tipos de participação distribuídos por gênero.

**Gráfico 9 – Gênero dos participantes**



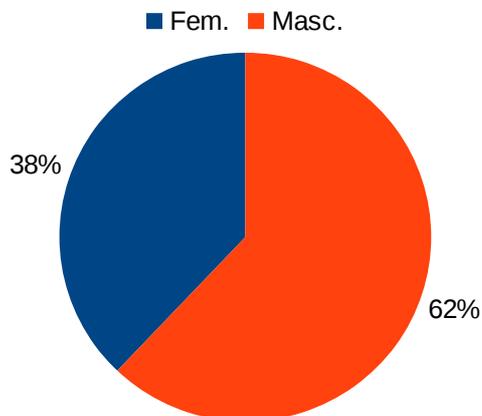
**Fonte:** Elaboração própria

Para todos os tipos de participação dos grupos existe uma diferença (6 a 8%) entre participação feminina e masculina. Sendo que as mulheres possuem menor participação enquanto colaboradoras estrangeiras (41%) e a maior enquanto técnicas (54%). Este é o primeiro dado que indica uma segregação vertical ou hierárquica, ou Teto de Vidro. A participação feminina nos grupos estudados é majoritária em um perfil normalmente associado a tarefas de apoio ou de rotinas operacionais. Esta hipótese é reforçada quando analisada a titulação dos participantes. Entre as mulheres que ocupam a função de técnicas, 4% têm título de doutorado, 11% de Mestrado, 7% de Mestrado profissional, 41% de especialização, 25% de graduação e 6% de ensino médio, com as outras titulações (Residência médica, ensino técnico, MBA, e aquelas que não consta a informação) somando 6%. Estas proporções mudam quando é analisada a titulação dos homens que exercem a função de

técnicos nos grupos: Menos de 1% têm título de doutorado, 11% de Mestrado, nenhum com título de Mestrado profissional, 20% de especialização, 31% de graduação e 28% de ensino médio com as outras titulações (ensino técnico e aquelas que não consta a informação) somando 9%. Em síntese, a qualificação profissional, quando mensurada na forma de titulação, das mulheres que ocupam a função de técnicas nos grupos de pesquisa é superior a dos homens, na mesma posição. Enquanto a maioria dos técnicos se encontra na graduação ou ensino médio (59% dos técnicos) a maioria das técnicas se encontra na pós-graduação com 62% (Entre doutoras, mestres e especialistas). Para verificar essa hipótese de segregação nas funções dos grupos, teriam ainda de ser analisados como funcionam os mecanismos de determinação de cada função no grupo, que não possuem uma regra universal definida pelo CNPq.

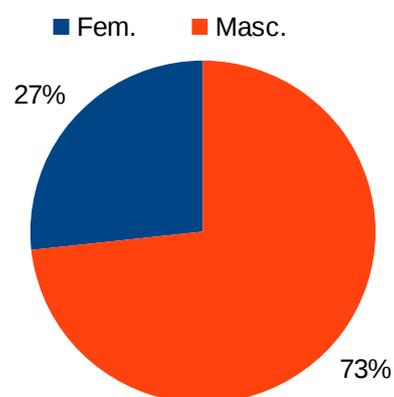
Nos Gráficos 11 e 10 a seguir são apresentadas as porcentagens de distribuição de gênero dos participantes em grupos de acordo com o gênero da 1ª Liderança.

**Gráfico 10 – Gênero dos participantes com 1ª lideranças femininas**



**Fonte:** Elaboração própria

**Gráfico 11 – Gênero dos participantes com 1ª lideranças masculinas**



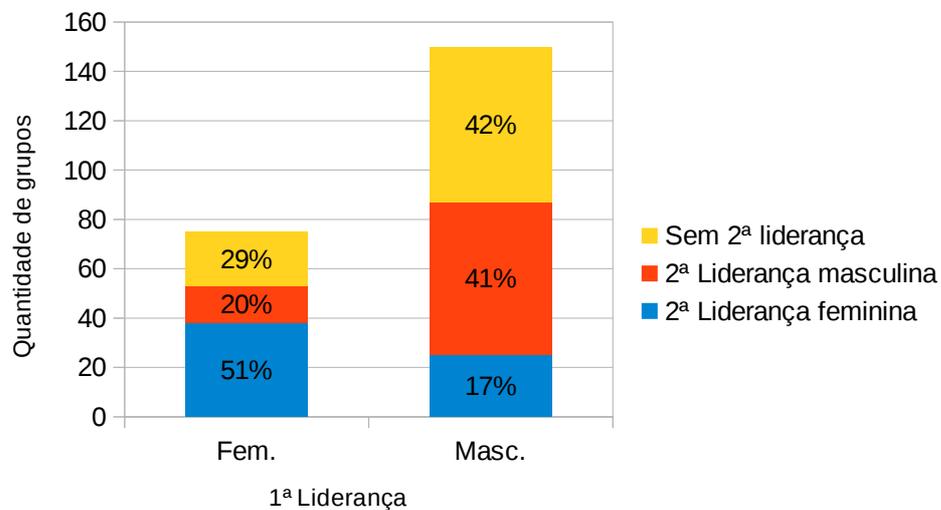
**Fonte:** Elaboração própria

Ainda que a participação permaneça predominantemente masculina para ambas as lideranças, a porcentagem da participação feminina é maior nos grupos liderados por mulheres (38%) conforme Gráfico 10, 11% a mais que nos grupos liderados por homens do Gráfico 11. Esses dados podem estar relacionados ao fato de que as lideranças femininas predominam em áreas ditas femininas, e vice-versa conforme Gráfico 18. Mas outra hipótese que pode ser considerada é a de que as lideranças femininas seriam mais abertas a participação feminina, outro aspecto da segregação horizontal, que poderia ser atribuída

também ao fenômeno do efeito Matilda de Rossiter (1993), pois demonstra-se que em espaços de liderança masculina existe menos espaço para a contribuição feminina - o que também proporciona uma menor chance para a chegada à liderança do grupo, criando assim um ciclo de exclusão baseado no gênero.

No Gráfico 12 a seguir são distribuídas as porcentagens de grupos por gênero das lideranças.

**Gráfico 12 – Gênero das lideranças dos grupos**



**Fonte:** Elaboração própria

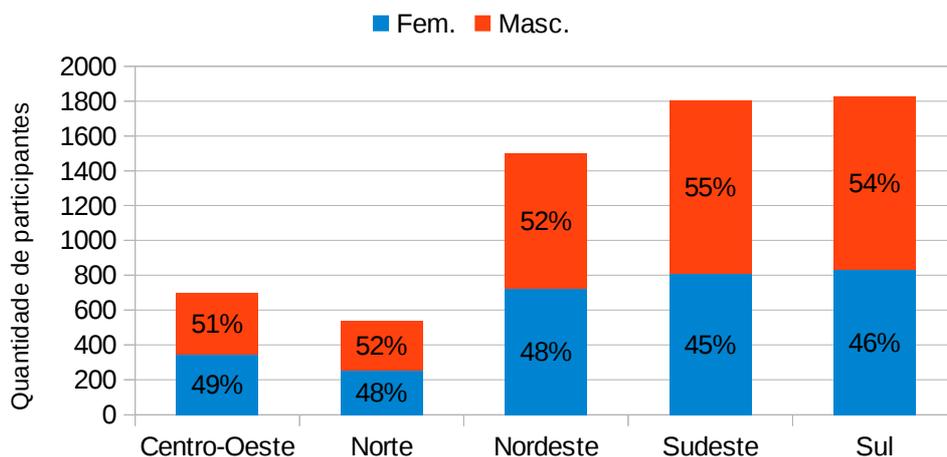
É visível a disparidade entre o total de grupos que possuem liderança masculina (150 grupos) em comparação com os grupos de liderança feminina (75 grupos). A quantidade de grupos com liderança masculina corresponde ao dobro dos com liderança feminina. Um dado que se mostra bastante discrepante ao dos números de participantes ainda que a disparidade de gênero também exista, como se pode ver no Gráfico 8, onde a diferença no número de pesquisadores, dos quais costumam se originar as lideranças, é de apenas 6%. O resultado corrobora com o conceito de segregação hierárquica ou vertical ou Teto de Vidro, que trata das dificuldades das mulheres assumirem a liderança, fenômenos citados no capítulo teórico deste trabalho tratados por Schiebinger (2001), Olinto (2012) e Lima (2013), Ranga e Etkowitz (2010), Lombardi (2011), Silva e Ribeiro (2014).

Outro ponto que se destaca é que, quando o líder do grupo é do gênero masculino, não existe uma 2ª liderança (caso de 42% dos grupos) ou, quando existe, este também é do sexo masculino (41% dos grupos). A convivência de primeiros e segundos líderes de gêneros diversos ocorre na minoria dos grupos (17% dos grupos da amostra). Quando a 1ª liderança é feminina na 2ª liderança predomina em mais da metade dos grupos uma 2ª liderança feminina (51% grupos da amostra), o restante se divide em sem 2ª liderança (29% dos grupos da amostra) ou a minoria com 2ª liderança masculina (20% da amostra). Essa configuração precisa ser melhor investigada, pois suas motivações podem ser de origem discriminatória, mas também sugere mais um aspecto do efeito Matilda na configuração da liderança.

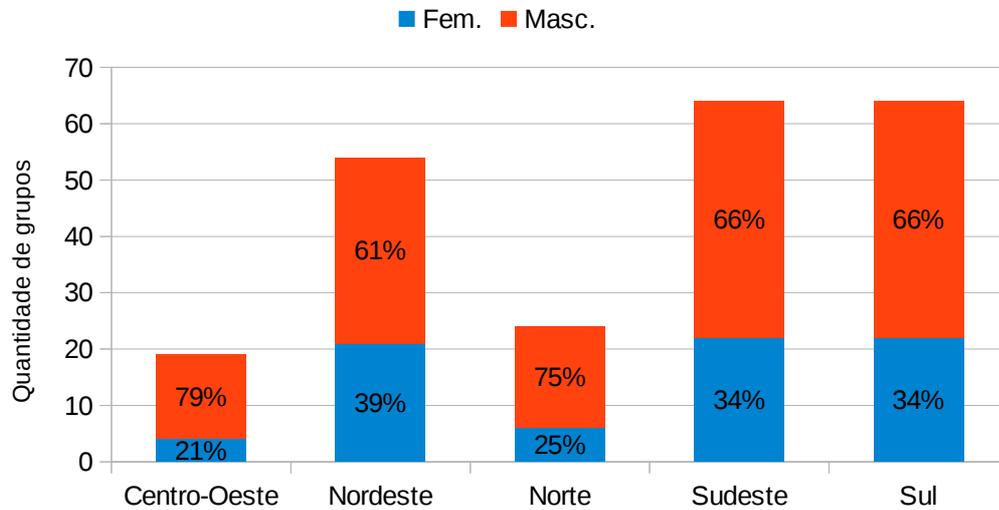
#### 4.2.2 Região do país

Nos Gráficos 13 e 14 a seguir se demonstra a distribuição de gênero por região dos dos grupos.

**Gráfico 13 – Gênero dos participantes classificados por região dos grupos**



**Fonte:** Elaboração própria

**Gráfico 14 – Gênero das lideranças classificadas por região dos grupos**

**Fonte:** Elaboração própria

A participação feminina é menor que a masculina em todas as regiões, tanto em termos absolutos (total de participantes) quanto em termos de liderança desagregada por gênero. A menor participação feminina em grupos de pesquisa de TI está no Sudeste (45% de participantes) e a maior, no Centro-Oeste (49% de participantes), ainda que a diferença seja pequena. Ao analisarmos a presença de lideranças femininas nos grupos, por região, vemos que as regiões Norte e Centro-Oeste apresentam os menores percentuais de mulheres líderes de grupos de pesquisa (25% e 21%, respectivamente), enquanto o maior percentual de liderança feminina nos grupos de pesquisa em TI (39%) está na região Nordeste. Estes são também são indícios de segregação de gênero vertical e horizontal, sendo necessário investigar melhor a razão dessa variação entre as regiões.

#### 4.2.3 Instituição responsável do grupo

Na Tabela 4 a seguir são apresentadas as instituições com maior quantidade de grupos, com a quantidade de lideranças de cada gênero.

**Tabela 4 – Gênero da liderança dos grupos por instituição**

Instituição do grupo	UF	F	M	Total
Universidade Federal de Santa Catarina	SC	6	3	9
Instituto Federal de Santa Catarina	SC	2	4	6
Universidade Estadual de Campinas	SP	3	3	6
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins	TO	0	6	6
Universidade Federal da Paraíba	PB	3	3	6
Universidade Federal do Paraná	PR	2	3	5
Universidade Federal Fluminense	RJ	3	2	5
Universidade de Brasília	DF	1	4	5
Universidade Federal de Mato Grosso	MT	1	4	5
Fundação Oswaldo Cruz	RJ	2	2	4
Instituto Federal de São Paulo	SP	2	2	4
Universidade de São Paulo	SP	0	4	4
Universidade Federal de Minas Gerais	MG	2	2	4
Universidade Federal de São Carlos	SP	0	4	4
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte	RN	0	4	4
Universidade Federal de Pernambuco	PE	1	3	4
Universidade Federal do Ceará	CE	3	1	4
Universidade do Estado de Santa Catarina	SC	1	2	3
Universidade do Vale do Rio dos Sinos	RS	1	2	3
Universidade Estadual do Centro-Oeste	PR	0	3	3
Universidade Tecnológica Federal do Paraná	PR	1	2	3
Instituto Brasileiro de Informações em Ciência e Tecnologia	RJ	3	0	3
Instituto Federal de Pernambuco	PE	2	1	3
Total		39	64	103

**Fonte:** Elaboração própria

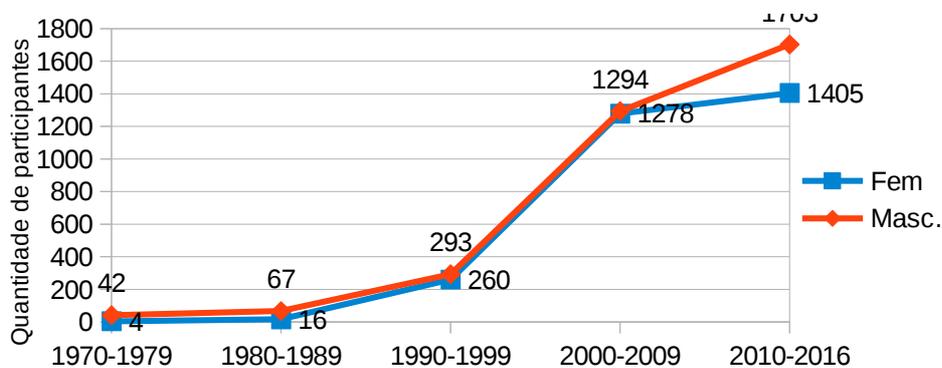
A distribuição entre os gêneros na liderança varia, ainda que se repita a maioria masculina na maioria dos grupos (18 instituições). Enquanto a Universidade Federal de Santa Catarina possui a maior quantidade de lideranças femininas (6 grupos) tendo o dobro dos grupos das lideranças masculinas, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins possui a maior quantidade de lideranças masculinas (6 grupos) porém não tem nenhuma liderança feminina. Outro ponto a se destacar é a falta de lideranças femininas que se repete em algumas das instituições (4 das 23 listadas) sendo que a Universidade Federal de São Carlos se encontra nesse grupo. Estes dados também demonstram a segregação vertical e sugerem a segregação institucional de gênero, sendo necessária uma investigação mais

aprofundada com relação à proporção de liderança femininas em relação às masculinas em universidades de maior prestígio.

#### 4.2.4 Período de formação

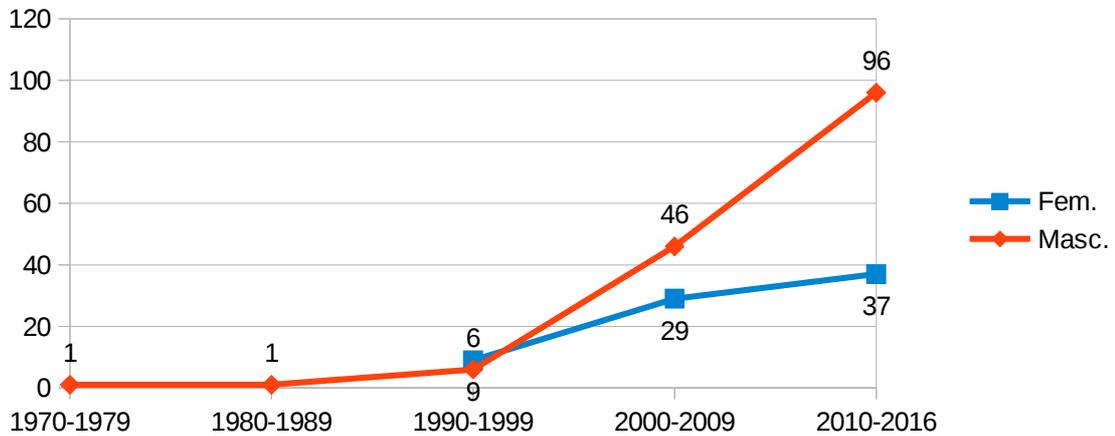
Nos Gráficos 15 e 16 a seguir são apresentados os dados sobre o gênero dos participantes e das lideranças por período de criação dos grupos.

**Gráfico 15 – Gênero dos participantes por período de criação dos grupos**



**Fonte:** Elaboração própria

No Gráfico 15, ainda que a participação tanto feminina quanto masculina tenha mostrado uma tendência de aumento desde o início da criação dos grupos em 1970-1979, a participação feminina sempre foi minoritária. O que varia bastante é a proporção da participação delas frente a participação masculina, nas duas primeiras décadas (de 1970 a 1989) a maioria masculina é absoluta, porém nas duas décadas seguintes (de 1990 a 2009) a diferença se torna muito pequena e tem um padrão de aumento bem próximo. Porém, nos últimos seis anos, houve uma desaceleração no crescimento de participantes do sexo feminino nestes grupos de pesquisa, ampliando a disparidade que anteriormente havia sido atenuada. Enquanto no período de 1970 - 1979 as mulheres representavam 9%, em 1980 - 1989 representavam 24%, já em 1990 - 1999 ocorre um salto na participação e as mulheres representaram 89%, em 2000 - 2009 eram 99%, para então em 2010 - 2016 representarem apenas 82%.

**Gráfico 16 – Gênero das lideranças por período de criação dos grupos**

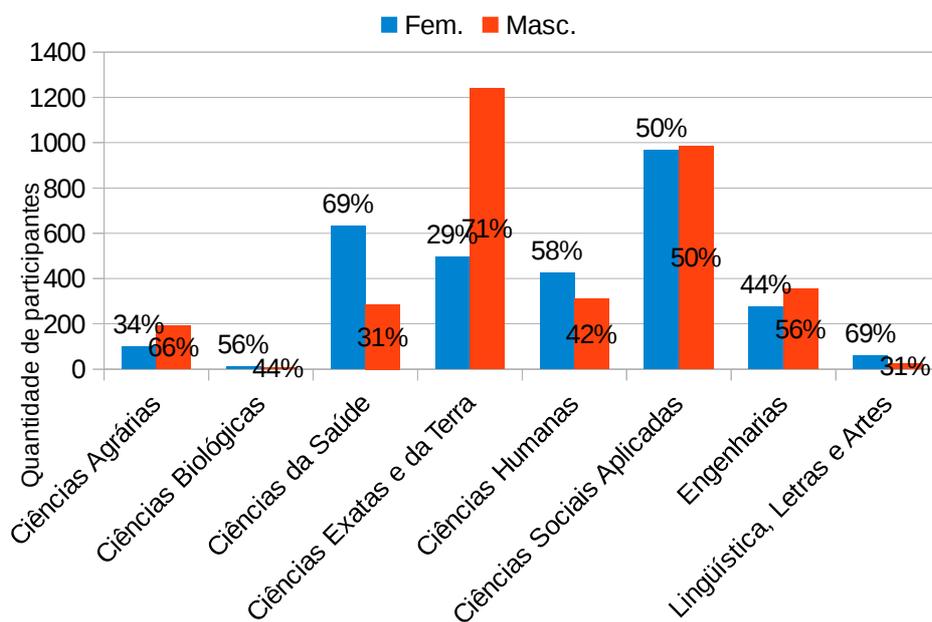
**Fonte:** Elaboração própria

No gráfico 16 observa-se a ausência de liderança feminina nas primeiras décadas (1970-1989). O registro das primeiras lideranças femininas surgem na década de 1990, sendo o período de 1990 - 1999 o único em que o número de grupos liderados por mulheres ( $n=9$ ) foi ligeiramente superior ao número de grupos liderados por homens ( $n=6$ ). No entanto, na década de 2000 - 2009, quando o número de grupos cadastrados aumentou exponencialmente, pouco mais que cinco vezes em relação ao número de grupos da década anterior, não só desapareceu a pequena vantagem de grupos sob liderança feminina, como a diferença entre o número de grupos com liderança masculina e feminina foi ampliada em favor dos primeiros. No período de 2000 - 2009, a razão entre o número de grupos liderados por homens ( $n=46$ ) e por mulheres ( $n=29$ ) era de 1,58. Atualmente (2010-2016), esta razão é de 2,59 ( $96/37$ ). Uma hipótese para essa diminuição pode estar atrelada à redução do interesse das mulheres em seguir os estudos e a carreira em TI, conforme apontado por Olinto (2012) e Maia (2016), que apresentam dados que demonstram uma diminuição significativa na entrada e permanência de mulheres nos cursos associados a este campo, movimento que vai contra ao que ocorre em outros cursos CTEM. Cabe também o acompanhamento da série temporal para verificar se a tendência de ampliação da disparidade de gênero na liderança dos grupos de pesquisa em TI será mantida, reduzida ou revertida nos próximos anos.

#### 4.2.5 Áreas e subáreas dos grupos

Nos Gráficos 17 e 18 a seguir são apresentados os dados sobre o gênero dos participantes e das lideranças distribuídos por áreas predominantes dos grupos.

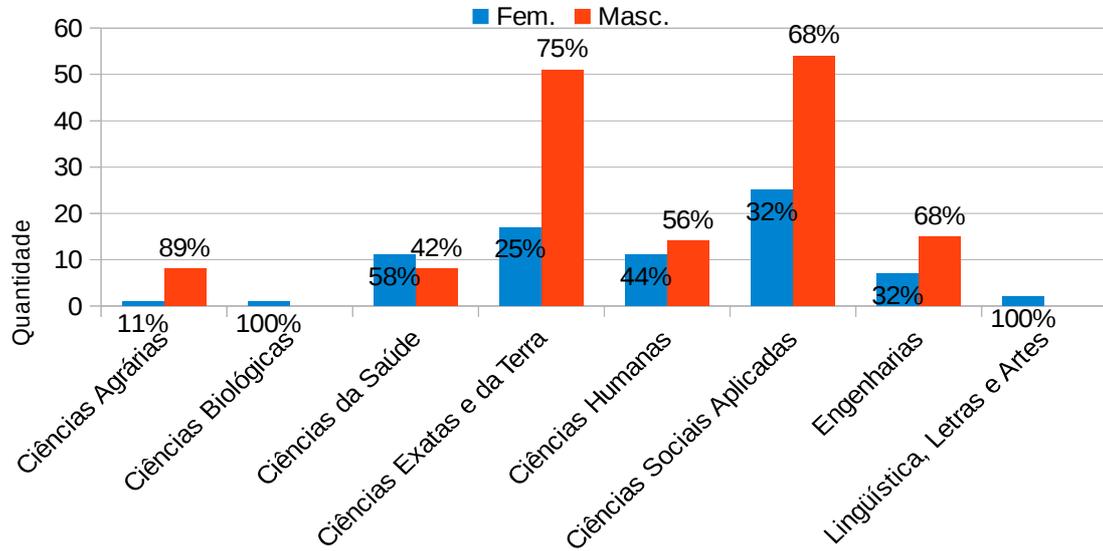
**Gráfico 17 – Gênero dos participantes por área predominante dos grupos**



**Fonte:** Elaboração própria

No Gráfico 17 existe um equilíbrio da participação nos grupos de Ciência Sociais aplicadas, enquanto as maiores disparidades se encontram em Ciências da Saúde (69%) com a maioria da participação feminina e a minoria em Ciências Exatas e da terra (29%). Mostrando mais um aspecto da segregação horizontal dessa amostra: a maioria da participação feminina está nas áreas ditas femininas. Afinal existe uma divisão por gênero na distribuição dessas áreas atreladas a características relacionadas ao prestígio e à remuneração, conforme Schiebinger (2001) aponta:

Hoje, as mulheres estão concentradas nas que são conhecidas como ciências *soft*: as ciências da vida e do comportamento e as ciências sociais, em que os salários são relativamente baixos, independente de sexo. Poucas mulheres são encontradas nas ciências *hard* ou físicas, cujo prestígio e pagamento são altos. (SCHIEBINGER, 2001, p. 78)

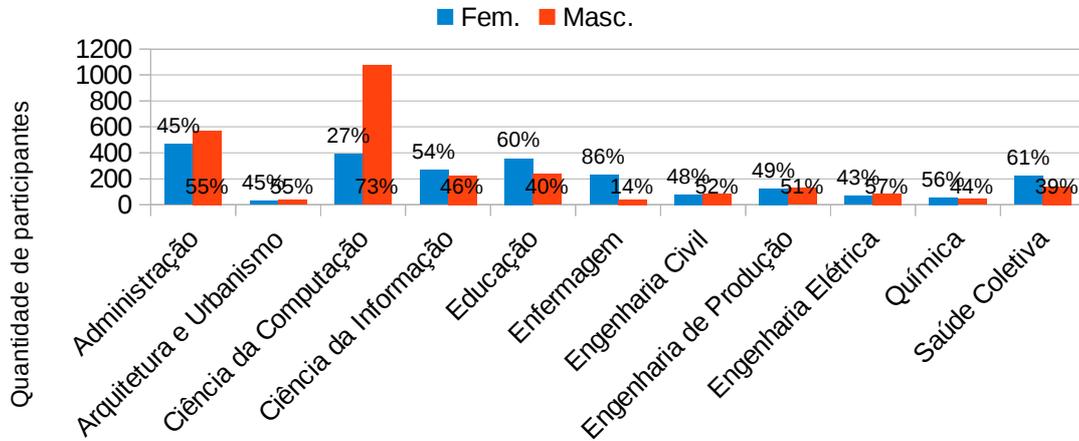
**Gráfico 18 – Gênero das lideranças por área predominante dos grupos**

Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 18 a quantidade de lideranças femininas se destaca nas áreas de Ciências Biológicas (100%), Ciências da Saúde (58%) e Linguística, Letras e Artes (100%). A surpresa nesse gráfico é a disparidade da liderança feminina nos grupos da área de Ciências Humanas (44%), resultado não esperado por serem áreas consideradas femininas. Comparando esses dados com o Gráfico 17 de distribuição de áreas por gênero de participantes pode-se observar que nas Ciências Biológicas e na Linguística existe uma predominância da liderança feminina (100%) dado que difere da participação mais igualitária dos participantes. Nas Ciências da Saúde a maioria feminina dos participantes se mantém na liderança, enquanto nas Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas o quadro se inverte, com os homens assumindo a maior parte das lideranças independentemente da maior participação dos grupos ser feminina. Enquanto nas Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharias se acentua na liderança a predominância da participação masculina.

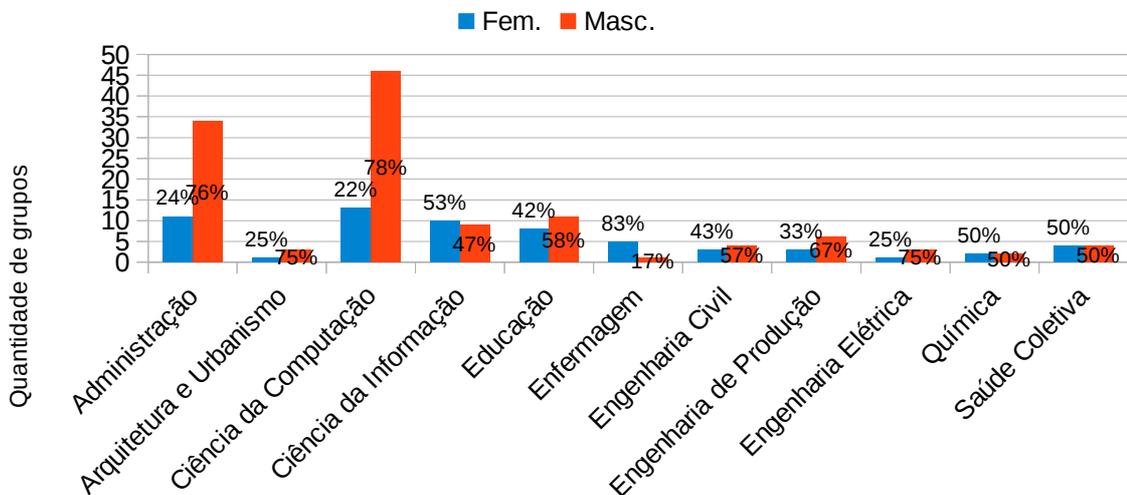
Estes dados demonstram mais um aspecto da segregação vertical: mesmo em áreas onde a participação é mais igualitária ou em algumas áreas onde predomina a participação feminina, existe uma maior dificuldade da participação feminina chegar à liderança.

Nos Gráficos 19 e 20 a seguir são apresentados os dados sobre os gêneros dos participantes e das lideranças distribuídos por subáreas.

**Gráfico 19 – Gênero dos participantes por principais subáreas dos grupos**

Fonte: Elaboração própria

No Gráfico 19 com relação à distribuição de gênero na participação dos grupos, as maiores disparidades com predominância masculina se encontram nas subáreas de Ciência da Computação (73%) e na Administração (55%) lembrando que são essas as principais subáreas que compõem essa amostra, no extremo oposto se encontra a maioria da participação feminina na Enfermagem (86%). Ainda corroborando com os conceitos citados anteriormente sobre segregação horizontal.

**Gráfico 20 – Gênero das lideranças por principais subáreas dos grupos**

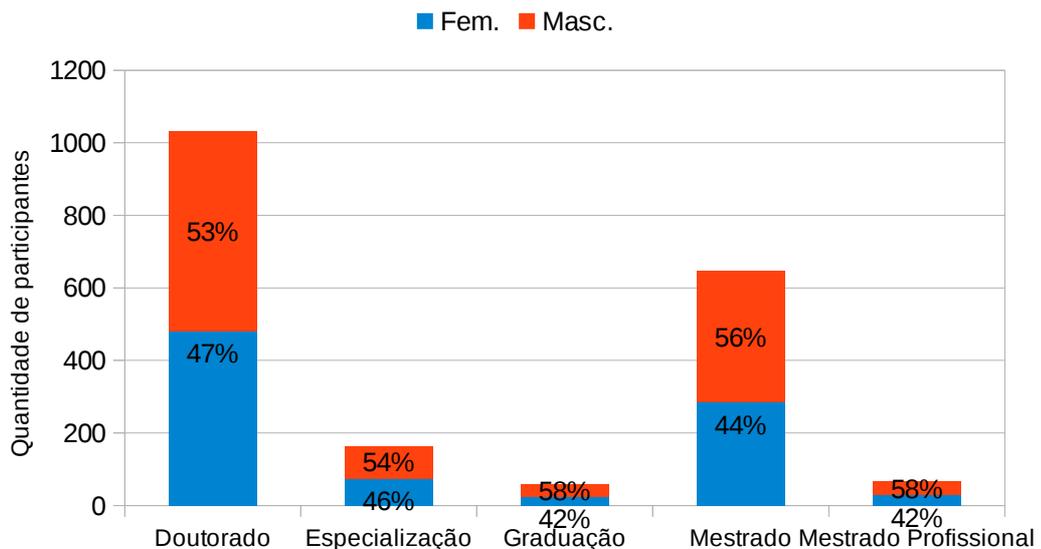
Fonte: Elaboração própria

No gráfico 20 a liderança feminina predomina apenas nas subáreas de Ciência da Informação (53%) e Enfermagem (83%) e se equipara à masculina em Química e Saúde coletiva. Todas as outras subáreas possuem a liderança predominantemente masculina, tendo como maior porcentagem Ciência da Computação (78%) e Administração (76%). Ao se observar os dados da participação dos grupos no Gráfico 19, vê-se que os únicos dados que se invertem são da Educação, que possui predominância da participação feminina mas maioria masculina na liderança, e da Saúde Coletiva, que possui uma participação predominantemente feminina mas a liderança é igualitária. Nas outras subáreas a predominância masculina se acentua na liderança em comparação com os dados dos participantes. Sendo este mais um grupo de dados que corroboram com os conceitos de segregação horizontal e vertical.

#### 4.2.6 Titulação dos participantes por tipo de participação

No Gráfico 21<sup>11</sup> é apresentada a titulação dos pesquisadores por gênero. Dado disponível apenas para líderes, pesquisadores, técnicos e estudantes.

**Gráfico 21 – Gênero dos pesquisadores por titulação**



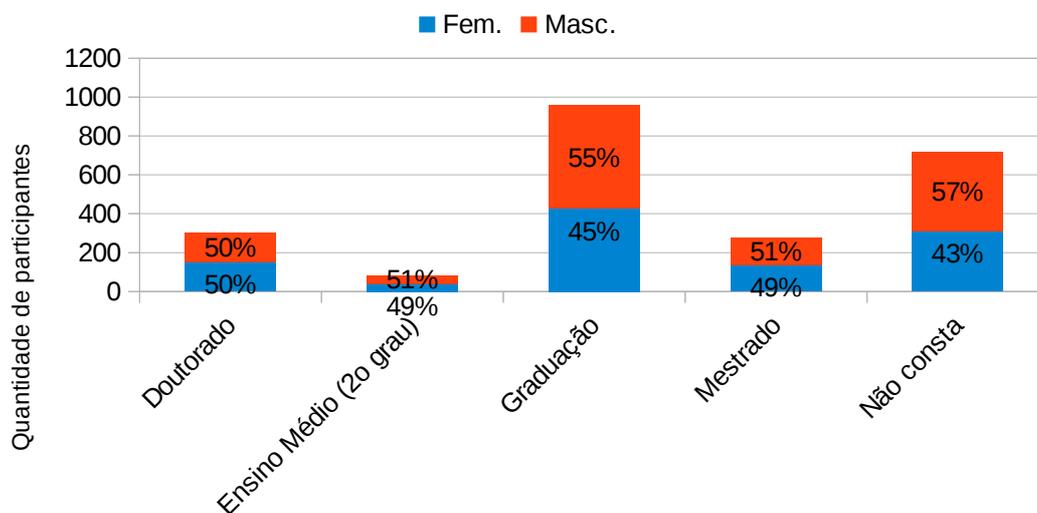
**Fonte:** Elaboração própria

<sup>11</sup> Foram descartados dados que representavam porcentagens menores ou iguais a 1%, a tabela completa com todos os dados se encontra no Apêndice A

Ainda que a maior parte dos pesquisadores possua título de Doutorado, as maiores disparidades se encontram nas titulações de nível de mestrado com maioria masculina (56%) e maioria feminina no Mestrado profissional (58%) e Graduação (58%).

No Gráfico 22 a seguir é demonstrada a titulação dos estudantes por gênero.

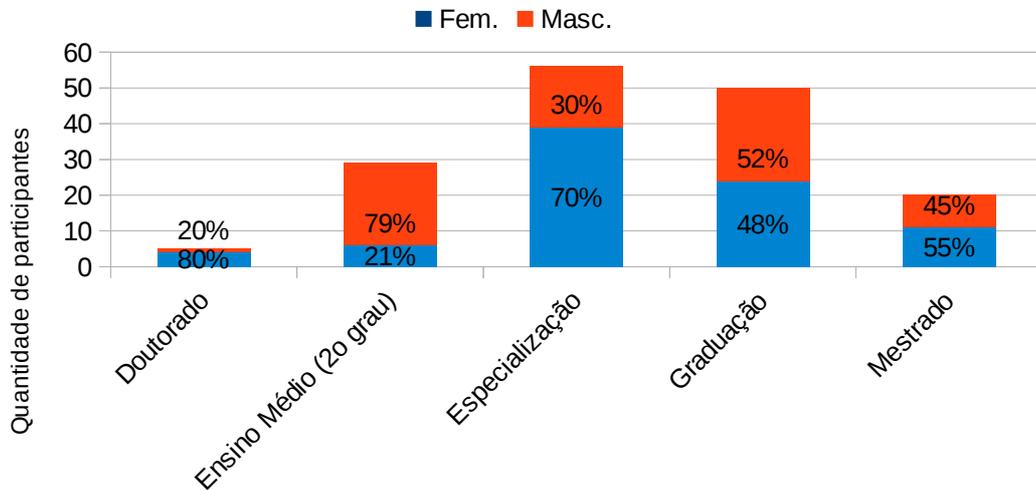
**Gráfico 22 – Gênero dos estudantes por titulação**



**Fonte:** Elaboração própria

As diferenças nas porcentagens da titulação de Doutorado, Ensino médio (2º grau) e Mestrado praticamente não existem para esse tipo de participação. A maior discrepância está no nível de graduação com maioria masculina (55%). Além de existir uma quantidade significativa de títulos sem preenchimento (Não consta) para este tipo de participante.

No Gráfico 23 a seguir é demonstrada a titulação dos técnicos por gênero.

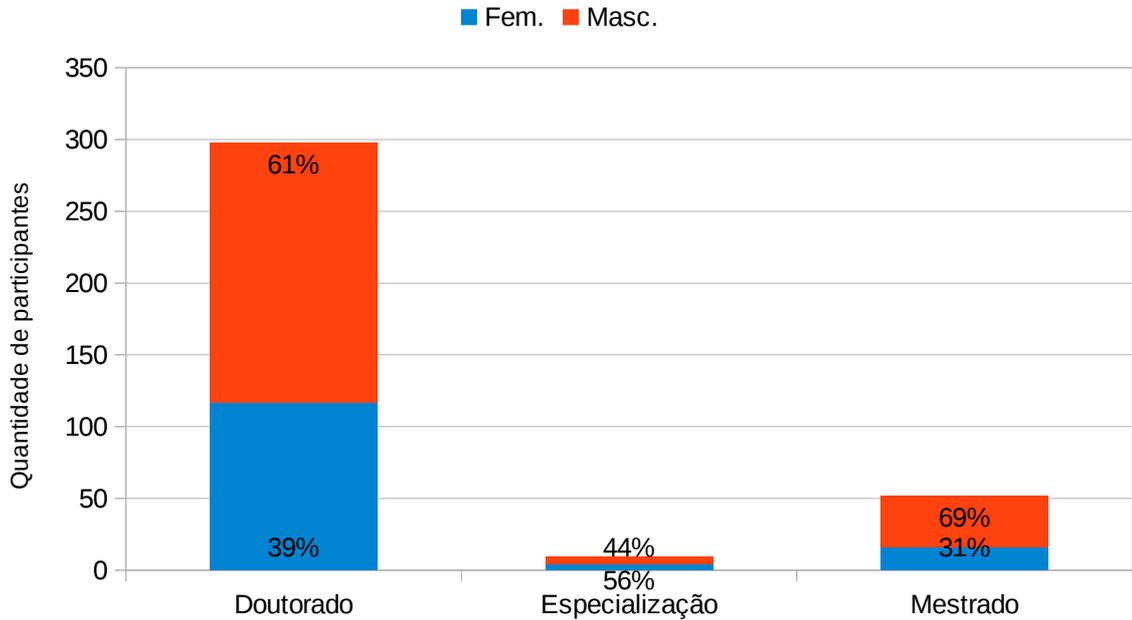
**Gráfico 23 – Gênero dos técnicos por titulação**

**Fonte:** Elaboração própria

Neste gráfico se apresentam as maiores disparidades de gênero dos tipos de participação até agora. Apresenta-se uma maioria feminina com título de Doutorado (80%) e Especialização (70%), uma maioria moderada com título de mestrado e o título que mostra uma maioria masculina (79%) é do Ensino médio (2º grau). Este dado indica mais uma característica marcante da segregação vertical deste campo: As diferenças mais discrepantes na titulação se mostram no único tipo de participação onde a maioria é feminina. Uma maioria de Doutoradas, especialistas e mestres possuem o mesmo nível de participação de estudantes do ensino médio e graduados. Mais estudos devem ser realizados para verificar se este padrão se mantém em outros grupos.

No Gráfico 24 a seguir é apresentada a titulação das lideranças por gênero.

**Gráfico 24 – Gênero dos líderes por titulação**



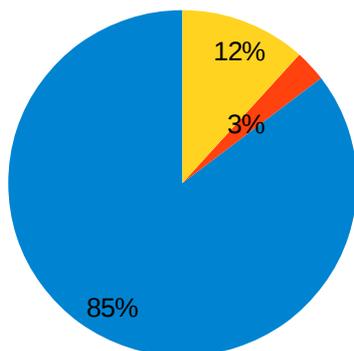
**Fonte:** Elaboração própria

A maioria de liderança masculinas com Doutorado (61%) e Mestrado (69%), que representa um grupo muito pequeno comparado aos outros, possui Especialização (56%).

Porém deve-se lembrar que o número de lideranças masculinas supera significativamente a de lideranças femininas. Ao se comparar a distribuição das titulações por gênero separadamente, os dados mudam um pouco, conforme Gráficos 25 e 26:

**Gráfico 26 – Titulação das lideranças femininas**

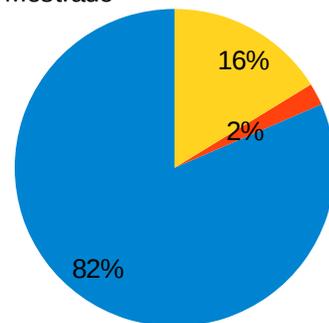
■ Doutorado ■ Especialização  
■ Mestrado



**Fonte:** Elaboração própria

**Gráfico 25 – Titulação das lideranças masculinas**

■ Doutorado ■ Especialização  
■ Mestrado



**Fonte:** Elaboração própria

Ao se observar os percentuais referentes à titulação de homens e mulheres que exercem liderança nos grupos, verifica-se que os números são bem próximos nos três níveis analisados: doutorado, mestrado e especialização. Portanto, não há diferenças significativas quanto à formação de homens e mulheres que são líderes de grupos, mas uma desigualdade de gênero na proporção de grupos com liderança masculina ou feminina.

#### 4.2.7 Financiamento das pesquisas

Na tabela 5 a seguir são exibidos os dados sobre a quantidade de bolsas recebidas distribuídas por gênero das lideranças.

**Tabela 5 – Financiamento (tipo de bolsa) por gênero**

Bolsa tipo <sup>12</sup>	F	M	Total
Bolsista de Apoio Técnico à Pesquisa do CNPq - Nível 1A	1	0	1
Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação no Exterior Júnior do CNPq	2	1	3
Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico em TICs do CNPq - Nível A	0	2	2
Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial do CNPq - Nível B	0	2	2
Bolsista de Extensão no País do CNPq - Nível B	1	0	1
Bolsista de Pós-doutorado no Exterior do CNPq	0	1	1
Bolsista de Produtividade Desen. Tec. e Extensão Inovadora do CNPq - Nível 2	2	3	5
Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1C	2	3	5
Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1D	1	4	5
Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2	7	15	22
Total	16	31	47

**Fonte:** Elaboração própria

Ao se somar as bolsas das 1ª e 2ª lideranças dos grupos e comparar a quantidade de bolsas de incentivo por gênero, as lideranças femininas saem atrás em praticamente todos os tipos de bolsa. Com uma pequena exceção apenas na Bolsa de desenvolvimento tecnológico e

<sup>12</sup> A descrição da maior parte das bolsas mencionadas nessa tabela podem ser encontradas em: <http://cnpq.br/apresentacao><sup>13</sup>

inovação Exterior Júnior do CNPq onde possuem 2 das 3 bolsas cedidas. Além das Bolsas de apoio técnico à pesquisa do CNPq (1) e a Bolsa de extensão no país do CNPq - Nível B (1) que atualmente apenas são usufruídas por lideranças femininas. A maior disparidade se encontra também onde a maior parte das bolsas se encontram: na bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq – Nível 2 onde as lideranças femininas correspondem apenas a 7 das 15 bolsas concedidas, menos da metade. Mesmo que ao se comparar a proporção de lideranças com total de bolsa por gênero cheguemos a mesma porcentagem em ambos com 21% das lideranças com bolsa, não podemos ignorar que cada uma delas possui um foco, status e retorno financeiro diferentes.

Estes resultados corroboram com os estudos de Silva (2013), Guedes (2014), Guedes, Azevedo e Ferreira (2015) que apontam que a distribuição das bolsas de produtividade de pesquisa do CNPq favorece a pesquisa masculina.

A seguir esses dados foram distribuídos em Tabelas (6 e 7) separadas por gênero e distribuídos pelas áreas predominantes dos grupos.

**Tabela 6 – Financiamento (tipo de bolsa) da liderança feminina por área predominante**

Bolsa tipo	Ciências Agrárias	Ciências da Saúde	Ciências Exatas e da Terra	Ciências Humanas	Ciências Sociais Aplicadas	Engenharias	Linguística, Letras e Artes	Total
Apoio Técnico a Pesquisa do CNPq - Nível 1A					1			1
Desenvolvimento Tecnológico e Inovação no Exterior Júnior do CNPq			1	1				2
Extensão no País do CNPq - Nível B	1							1
Produtividade Desen. Tec. e Extensão Inovadora do CNPq - Nível 2					1		1	2
Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1C		1			1			2
Produtividade em Pesquisa do					1			1

Bolsa tipo	Ciências Agrárias	Ciências da Saúde	Ciências Exatas e da Terra	Ciências Humanas	Ciências Sociais Aplicadas	Engenharias	Linguística, Letras e Artes	Total
CNPq - Nível 1D								
Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2			1	1	3	2		7
Total	1	1	2	2	7	2	1	16

Fonte: Elaboração própria

**Tabela 7 – Financiamento (tipo de bolsa) da liderança masculina por área predominante**

Bolsa tipo	Ciências Agrárias	Ciências da Saúde	Ciências Exatas e da Terra	Ciências Humanas	Ciências Sociais Aplicadas	Engenharias	Total
Desenvolvimento Tecnológico e Inovação no Exterior Júnior do CNPq			1				1
Desenvolvimento Tecnológico em TICs do CNPq - Nível A			2				2
Desenvolvimento Tecnológico Industrial do CNPq - Nível B			1		1		2
Pós-doutorado no Exterior do CNPq					1		1
Produtividade Desen. Tec. e Extensão Inovadora do CNPq - Nível 2		2	1				3
Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1C			1		2		3
Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1D	1			1	1	1	4
Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2	1	1	5		6	2	15
Total	2	3	11	1	11	3	31

Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 6 a distribuição das bolsas das lideranças femininas se encontra nas Ciências Sociais Aplicadas (7) e Ciências Humanas (2), das bolsas de Produtividade em Pesquisa do CNPq Nível 2 (onde se encontram a maioria das bolsas). Por outro lado, entre as bolsas das lideranças masculinas conforme Tabela 7, existe ainda a predominância nas Ciências Exatas e da Terra (11) e Ciências Sociais Aplicadas (11). O alto número das bolsas nas Ciências Sociais aplicadas pode ser explicado em parte devido à quantidade dos grupos que estão nessa área. Já a grande quantidade de bolsas em Ciências Exatas e da Terra parece

apresentar um padrão nacional, conforme apontado por Guedes, Azevedo e Ferreira (2015), que indicam que as áreas mais contempladas são das Ciências Exatas e da Terra e Engenharias.

### **4.3 Conclusão**

O objetivo geral deste trabalho foi averiguar de que forma se manifesta a participação feminina na pesquisa científica de TI no Brasil, e se essa participação aponta assimetrias. Para alcançar esse objetivo foi realizada uma pesquisa exploratória e descritiva por meio da abordagem quantitativa que utilizou como fonte de dados a base corrente do DGP.

A hipótese inicial deste trabalho foi confirmada: o resultado da análise dos dados dos grupos de pesquisa de Tecnologia da informação do DGP aponta assimetrias e confirma a segregação de gênero horizontal (por área de conhecimento) e vertical na maioria das categorias de análise, além de sugerir também a presença do efeito Matilda ao se observar a composição dos grupos com relação ao gênero da liderança.

Algumas assimetrias apontadas precisam de maior aprofundamento em sua análise pois não foram encontrados precedentes na literatura que as justifiquem, por exemplo, a distribuição geográfica heterogênea do ponto de vista de disparidade de gênero que foi averiguada nos dados.

Os dados ainda sugerem que a TI possa ser um campo de pesquisa multidisciplinar. Alguns estudos apontam para esta característica, mas seria interessante averiguar de forma mais profunda como isto ocorre tanto na pesquisa científica quanto na atuação profissional da área, pois ainda existe no senso comum a ideia de que este seria um campo restrito à computação.

O método utilizado se mostrou eficaz em demonstrar de forma quantitativa a segregação de gênero de determinado campo, ficando então como sugestão seu uso para averiguação da pesquisa científica de outros campos, o que facilitaria a verificação de similaridades e diferenças em sua evolução.

Como sugestão de continuidade pode-se propor o aprofundamento da pesquisa desse cenário através da análise da produção acadêmica dos grupos de pesquisa de TI do DGP e das trajetórias das lideranças e/ou de participantes técnicos com um olhar focado nas disparidades de gênero, para analisar os fatores que levam à concentração masculina no topo e feminina na base dessa pirâmide de desigualdade. Outras variáveis que poderiam ser analisadas dizem respeito à classe, raça e outros indicadores não disponíveis atualmente nas fontes utilizadas que possam assinalar desigualdades de participação nessa área.

Por fim pode-se considerar que ainda são muitos os desafios a serem superados pelas mulheres que buscam a atuação na TI e em outros campos CTEM no Brasil e em outros países, e trabalhos como este se mostram cruciais para apontar as particularidades de cada campo e talvez possibilitar a busca de soluções mais apropriadas para combater a segregação de gênero nos ambientes de trabalho e estudo, contribuindo assim para tornar a sociedade mais igualitária.

## REFERÊNCIAS

ABRAMO, G.; D'ANGELO, C. A.; CAPRASECCA, A. Gender differences in research productivity: A bibliometric analysis of the Italian academic system. **Scientometrics**, v. 79, n. 3, p. 517–539, 2009.

ARENSBERGEN, P. VAN; WEIJDEN, I. VAN DER; BESSELAAR, P. VAN DEN. Gender differences in scientific productivity: A persisting phenomenon? **Scientometrics**, v. 93, n. 3, p. 857–868, 2012.

ARRUDA, D. et al. Brazilian computer science research: Gender and regional distributions. **Scientometrics**, v. 79, n. 3, p. 651–665, 2009.

BANDEIRA, L. A contribuição da crítica feminista à ciência. **Revista de Estudos Feministas**, v. 16, n. 1, p. 207–228, 2008.

BENDL, R.; SCHMIDT, A. From “Glass Ceilings” to “Firewalls” - Different metaphors for describing discrimination. **Gender, Work and Organization**, v. 17, n. 5, p. 612–634, 2010.

BEYER, S. Why are women underrepresented in Computer Science? Gender differences in stereotypes, self-efficacy, values, and interests and predictors of future CS course-taking and grades. **Computer Science Education**, v. 24, n. 2–3, p. 153–192, 2014. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08993408.2014.963363>>. Acesso em 04 de abr. 2017.

BOIVIE, I. Women, Men and Programming: Knowledge, Metaphors and Masculinity. In: S. Booth; S. Goodman; G. Kirkup (Eds.); **Gender Issues in Learning and Working with Information Technology: Social constructs and cultural contexts**. p.1–24, 2010. New York. Disponível em: <<http://www.igi-global.com/Bookstore/TitleDetails.aspx?TitleId=41496>>. Acesso em 04 de abr. 2017.

BORGES, K. F. C.; IDE, M. H. DE S.; DURÃES, S. J. A. Mulheres na educação superior no Brasil: estudo de caso do Curso de Sistema de Informação da Universidade Estadual de Montes Claros (2003/2008). VIII Congresso Iberoamericano de Ciência, Tecnologia e Gênero. **Anais...** . p.1–14, 2010. Curitiba.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. Sobre a Plataforma Lattes. Disponível em: <<http://memoria.cnpq.br/web/portal-lattes/sobre-a-plataforma>>. Acesso em 04 de abr. 2017a.

\_\_\_\_\_. DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL. Glossário. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp/glossario/>>. Acesso em 04 de abr. 2017b.

CECI, S. J. et al. Women in Academic Science: A Changing Landscape. **Psychological Science in the Public Interest**, v. 15, n. 3, p. 75–141, 2014.

CLAYTON, K. L.; HELLENS, L. A. VON; NIELSEN, S. H. Gender Stereotypes Prevail in ICT: A Research Review. **Public Understanding of Science**, v. 23, n. 2, p. 153–158, 2009. Disponível em: <[http://dl.acm.org/ft\\_gateway.cfm?id=1542160&type=pdf](http://dl.acm.org/ft_gateway.cfm?id=1542160&type=pdf)>. Acesso em 04 de abr. 2017.

COVOLAN, N. T. Ciência, Tecnologia e Mulheres: um ensaio a partir das críticas feministas e dos estudos CTS. IX Congresso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y género. **Anais...** . p.1–14, 2016. San José - Costa Rica.

DELICADO, A.; ALVES, N. DE A. “Fugas de Cérebros”, “Tetos de Vidro” e “Fugas na Canalização”: mulheres, ciência e mobilidade. In: E. Araújo; M. Fontes; S. Bento (Eds.); **Para um debate sobre Mobilidade e Fuga de Cérebros**. p.8–31, 2013. Braga: CECS - Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, Universidade do Minho.

DOUCET, A.; MAUTHNER, N. Feminist Methodologies and Epistemology. In: C. D. Bryant; D. L. Peck (Eds.); **21st Century Sociology**. v. 2, p.36–42, 2006. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications. Disponível em: <<http://sk.sagepub.com/reference/sociology/n62.xml>>. Acesso em 04 de abr. 2017.

ECKLUND, E. H.; LINCOLN, A. E.; TANSEY, C. Gender Segregation in Elite Academic Science. **Gender & Society**, v. 26, n. 5, p. 693–717, 2012.

ESPÍN, L. DEL M. En transición. La epistemología y filosofía feminista de la ciencia ante los retos de un contexto de crisis multidimensional. **E-Cadernos Ces**, v. 18, p. 50–81, 2012. Disponível em: <<http://eces.revues.org/pdf/1521>>. Acesso em 04 de abr. 2017.

ETZOWITZ, H.; RANGA, M. Gender dynamics in science and technology: From the “Leaky Pipeline” to the “Vanish Box.” **Brussels Economic Review**, v. 54, p. 131–147, 2011.

Disponível em: <<https://ideas.repec.org/a/bxr/bxrceb/2013-108936.html>>. Acesso em 04 de abr. 2017.

FOX, M. F.; SONNERT, G.; NIKIFOROVA, I. Programs for Undergraduate Women in Science and Engineering: Issues, Problems, and Solutions. **Gender & Society**, v. 25, n. 5, p. 589–615, 2011.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GROSSI, M. G. R. et al. As mulheres praticando ciência no Brasil. **Estudos Feministas**, v. 24, n. 1, p. 11–30, 2016.

GUEDES, M. D. C. Bolsas e bolsistas de produtividade do CNPq: uma análise de gênero. 14<sup>o</sup> Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia. **Anais...**, 2014. Belo Horizonte. Disponível em: <[http://www.14snhct.sbhc.org.br/arquivo/download?ID\\_ARQUIVO=1840](http://www.14snhct.sbhc.org.br/arquivo/download?ID_ARQUIVO=1840)>. Acesso em 04 de abr. 2017.

GUEDES, M. D. C.; AZEVEDO, N.; FERREIRA, L. O. **A produtividade científica tem sexo ? Um estudo sobre bolsistas de produtividade do CNPq**. 2015.

HARAWAY, D. Saberes localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial. **Cadernos Pagu**, n. 5, p. 07–41, 1995. Campinas-SP.

HARDING, S. Is there a feminist method? In: S. Harding (Ed.); **Feminism and Methodology**. p.1–13, 1987. Bloomington and Indianápolis: Indiana University Press.

HAYASHI, C. R. M.; RIGOLIN, C. C. D.; HAYASHI, M. C. P. I. Métricas da participação feminina na ciência e tecnologia no contexto dos INCTs. **Liinc em Revista**, v. 9, n. 1, p. 143–170, 2013. Disponível em: <[revista.ibict.br/liinc/article/download/3400/2987](http://revista.ibict.br/liinc/article/download/3400/2987)>. Acesso em 04 de abr. 2017.

HAYASHI, M. C. P. I. et al. Indicadores da participação feminina em ciência e tecnologia. **TransInformacao**, v. 19, n. 2, p. 169–187, 2007.

HEILBRONNER, N. N. The STEM Pathway for Women: What Has Changed? **Gifted Child Quarterly**, v. 57, p. 39–55, 2013. Disponível em: <<http://gcq.sagepub.com/content/57/1/39.abstract>>. Acesso em 04 de abr. 2017.

HUNTER, A. Locating Women in the New Zealand Computing Industry. **Journal of Applied Computing and Information Technology**, v. 16, n. 1, 2012. Disponível em: <[http://www.citrenz.ac.nz/jacit/JACIT1601/2012Hunter\\_ComputingWomen.html](http://www.citrenz.ac.nz/jacit/JACIT1601/2012Hunter_ComputingWomen.html)>. Acesso em 04 de abr. 2017.

KELLER, E. F. Qual foi o impacto do feminismo na ciência? **Cadernos Pagu**, n. 27, p. 13–34, 2006.

KELLY, K.; GRANT, L. Penalties and premiums: The impact of gender, marriage, and parenthood on faculty salaries in science, engineering and mathematics (SEM) and non-SEM fields. **Social Studies of Science**, v. 42, n. 6, p. 869–896, 2012. Disponível em: <<http://sss.sagepub.com/content/42/6/869.abstract> %5Cn<http://sss.sagepub.com/content/early/2012/09/11/0306312712457111.abstract>>. Acesso em 04 de abr. 2017.

KNOBLOCH-WESTERWICK, S.; GLYNN, C. J.; HUGE, M. The Matilda Effect in Science Communication: An Experiment on Gender Bias in Publication Quality Perceptions and Collaboration Interest. **Science Communication**, v. 35, n. 5, p. 603–625, 2013. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1075547012472684>>. Acesso em 04 de abr. 2017.

LIMA, B. S. O labirinto de cristal: as trajetórias das cientistas na Física. **Revista Estudos Feministas**, v. 21, n. 3, p. 883–903, 2013.

LIMA, F. A. DE. **Mulheres Na Tecnociência: Depoimentos E Vivências De Mulheres Nos Cursos De Computação Da Universidade Tecnológica Federal Do Paraná** Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

LINCOLN, A. E. et al. The Matilda Effect in science: Awards and prizes in the US, 1990s and 2000s. **Social Studies of Science**, v. 42, n. 2, p. 307–320, 2012.

LOMBARDI, M. R. Carreiras de engenheiras em pesquisa científica e tecnológica: conquistas e desafios. **Cadernos de Pesquisa**, v. 41, n. 144, p. 886–903, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-15742011000300013&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742011000300013&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em 04 de abr. 2017.

LONGINO, H. E. Can There Be A Feminist Science? **Hypatia**, v. 2, n. 1982, p. 1–11, 2005.

MAIA, M. M. Limites de gênero e presença feminina nos cursos superiores brasileiros do campo da computação. **Cadernos Pagu**, n. 46, p. 223–244, 2016.

MELLSTROM, U. The Intersection of Gender, Race and Cultural Boundaries, or Why is Computer Science in Malaysia Dominated by Women? **Social Studies of Science**, v. 39, n. 6, p. 885–907, 2009.

MERTON, R. K. The Matthew Effect in Science: The reward and communication systems of science are considered. **Science (New York, N.Y.)**, v. 159, n. 3810, p. 56–63, 1968.

MERTON, R. K. Os Imperativos Institucionais da Ciência. In: J. D. de Deus (Ed.); **A crítica da ciência: Sociologia e ideologia da ciência**. p.37–80, 1979. Rio de Janeiro: Zahar Editores.

MOSCHKOVICH, M.; ALMEIDA, A. M. F. Desigualdades de Gênero na Carreira Acadêmica no Brasil. **Dados – Revista de Ciências Sociais**, v. 58, n. 3, p. 749–789, 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0011-52582015000300749&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0011-52582015000300749&lang=pt)>. Acesso em 04 de abr. 2017.

OLINTO, G. A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, v. 5, n. 1, p. 68–77, 2012. Disponível em: <[revista.ibict.br/inclusao/article/view/1667](http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1667)>. Acesso em 04 de abr. 2017.

PRETORIUS, H. W. et al. Continuing the Discourse of Women in Information Technology: A South African Perspective. **Gender, Technology and Development**, v. 19, n. 3, p. 346–369, 2015. Disponível em: <<http://gtd.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/0971852415597100>>. Acesso em 04 de abr. 2016.

RAGO, M. Epistemologia Feminista, Gênero e História. In: J. M. Pedro; M. P. Grossi (Eds.); **MASCULINO, FEMININO, PLURAL.**, 1998. Florianópolis: Ed.Mulheres.

RANGA, M.; ETZKOWITZ, H. Athena in the world of techne: The gender dimension of technology, innovation and entrepreneurship. **Journal of Technology Management and Innovation**, v. 5, n. 1, p. 1–12, 2010.

ROSSITER, M. W. The Matthew Matilda Effect in Science. **Social Studies of Science**, v. 23, n. 2, p. 325–341, 1993.

SAAVEDRA, L.; ARAÚJO, A. M. Em discurso direto: A discriminação contra as mulheres engenheiras. **Psicologia, Educação e Cultura**, v. XIX, n. 2, p. 170–187, 2015.

SARDENBERG, M. C. B. Da Crítica Feminista à Ciência a uma Ciência Feminista? In: A. A. A. COSTA; C. M. B. SARDENBERG (Eds.); **Feminismo, Ciência e Tecnologia**. p.89–120, 2002. Salvador: REDOR/NEIN-FFCH/UFBA.

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

SCHWARTZ, J. et al. Mulheres na informática: quais foram as pioneiras? **Cadernos Pagu**, n. 27, p. 255–278, 2006.

SCOTT, J. W. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação e Realidade**, v. 20, n. 2, p. 71–99, 1995.

SILVA, F. F. DA; RIBEIRO, P. R. C. Trajetórias de mulheres na ciência: “ser cientista” e “ser mulher.”, 2014.

SILVA, V. A. Distribuição de Bolsas Produtividade em Pesquisa na UFMG : Uma questão de Gênero. **Via Litterae**, v. 5, n. 2, p. 351–372, 2013.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: T. E. Gerhardt; D. T. Silveira (Eds.); **Métodos de pesquisa**. p.31–42, 2009. Porto Alegre: Editora da UFRGS.

SOUZA FILHO, R. A. M. DE. **Contradições e conflitos do desenvolvimento Tecnológico: Impactos do Software Livre no Brasil – Uma História em Progresso**, 2006. Universidade de São Paulo.

WILLIAMS, C. L. The Glass Escalator, Revisited: Gender Inequality in Neoliberal Times, SWS Feminist Lecturer. **Gender and Society**, v. 27, n. 5, p. 609–629, 2013. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84884492093&partnerID=40&md5=b94053a81168c7ab5691fa6a6dabb9d3>>. Acesso em 04 de abr. 2017.

WOLFINGER, N. H.; MASON, M. A.; GOULDEN, M. Stay in the Game: Gender, Family Formation and Alternative Trajectories in the Academic Life Course. **Social Forces**, v. 87, n. 3, p. 1591–1621, 2009. Disponível em: <<http://0->

search.ebscohost.com.wncln.wncln.org/login.aspx?  
direct=true&db=a9h&AN=39553749&site=ehost-live>. Acesso em 04 de abr. 2017.

YANNOULAS, S. Mulheres e Ciência. **SérieAnis**, n. 47, p. 1–10, 2007.

**APÊNDICE A – LISTA DE TABELAS CRIADAS PARA GERAR ESTATÍSTICAS**

**Tabela 8 – Lista completa de instituições com quantidade de grupos por gênero da liderança**

<b>Instituição do grupo</b>	<b>UF</b>	<b>Região</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>Total</b>
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC	SC	Sul	6	3	9
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO	TO	Norte	0	6	6
Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC	SC	Sul	2	4	6
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP	SP	Sudeste	3	3	6
Universidade Federal da Paraíba - UFPB	PB	Nordeste	3	3	6
Universidade de Brasília - UnB	DF	Centro-Oeste	1	4	5
Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT	MT	Centro-Oeste	1	4	5
Universidade Federal do Paraná - UFPR	PR	Sul	2	3	5
Universidade Federal Fluminense - UFF	RJ	Sudeste	3	2	5
Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ	RJ	Sudeste	2	2	4
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN	RN	Nordeste	0	4	4
Instituto Federal de São Paulo - IFSP	SP	Sudeste	2	2	4
Universidade de Pernambuco - UPE	PE	Nordeste	1	3	4
Universidade de São Paulo - USP	SP	Sudeste	0	4	4
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG	MG	Sudeste	2	2	4
Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR	SP	Sudeste	0	4	4
Universidade Federal do Ceará - UFC	CE	Nordeste	3	1	4
Instituto Brasileiro de Informações em Ciência e Tecnologia - IBICT	RJ	Sudeste	3	0	3
Instituto Federal de Pernambuco - IFPE	PE	Nordeste	2	1	3
Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC	SC	Sul	1	2	3
Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS	RS	Sul	1	2	3
Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO	PR	Sul	0	3	3
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR	PR	Sul	1	2	3
Instituto Federal Catarinense - IF-Catarinense	SC	Sul	0	2	2
Instituto Federal da Bahia - IFBA	BA	Nordeste	0	2	2
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - IFBAIANO	BA	Nordeste	0	2	2
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul - IFMS	MS	Centro-Oeste	1	1	2
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS	RS	Sul	0	2	2
Instituto Federal de Sergipe - IFS	SE	Nordeste	1	1	2
Instituto Federal do Ceará - Reitoria - IFCE	CE	Nordeste	0	2	2
Instituto Federal Sul-Rio-Grandense - IFSUL	RS	Sul	1	1	2
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS	RS	Sul	2	0	2

<b>Instituição do grupo</b>	<b>UF</b>	<b>Região</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>Total</b>
Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT	MT	Centro-Oeste	0	2	2
Universidade do Estado do Amazonas - UEA	AM	Norte	1	1	2
Universidade Estadual de Maringá - UEM	PR	Sul	0	2	2
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB	BA	Nordeste	1	1	2
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP	SP	Sudeste	0	2	2
Universidade Federal da Bahia - UFBA	BA	Nordeste	0	2	2
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS	MS	Centro-Oeste	1	1	2
Universidade Federal de Rondônia - UNIR	RO	Norte	0	2	2
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM	RS	Sul	1	1	2
Universidade Federal do Amapá - UNIFAP	AP	Norte	1	1	2
Universidade Federal do Amazonas - UFAM	AM	Norte	2	0	2
Universidade Federal do Espírito Santo - UFES	ES	Sudeste	0	2	2
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN	RN	Nordeste	1	1	2
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS	RS	Sul	0	2	2
Universidade Luterana do Brasil - ULBRA	RS	Sul	0	2	2
Universidade Metodista de São Paulo - UMESP	SP	Sudeste	0	2	2
Universidade Nove de Julho - UNINOVE	SP	Sudeste	0	2	2
Universidade Presbiteriana Mackenzie - MACKENZIE	SP	Sudeste	0	2	2
Universidade Salvador - UNIFACS	BA	Nordeste	1	1	2
Centro de Ensino Superior de Maringá - CESUMAR	PR	Sul	0	1	1
Centro Universitário de Brasília - UniCEUB	DF	Centro-Oeste	0	1	1
Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE	SC	Sul	0	1	1
Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA	RJ	Sudeste	0	1	1
Centro Universitário Franciscano - UNIFRA	RS	Sul	0	1	1
Centro Universitário Senac - SENAC/SP	SP	Sudeste	1	0	1
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI	SC	Sul	0	1	1
Faculdade Novos Horizontes - FNH	MG	Sudeste	0	1	1
Fundação Casa de Rui Barbosa - FCRB	RJ	Sudeste	1	0	1
Fundação UNIRG - UNIRG	TO	Norte	0	1	1
Instituto Federal de Alagoas - Matriz - IFAL	AL	Nordeste	0	1	1
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO	RO	Norte	0	1	1
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB	PB	Nordeste	0	1	1
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG	GO	Centro-Oeste	0	1	1
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	AM	Norte	0	1	1
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA	PA	Norte	0	1	1
Instituto Federal do Paraná - IFPR	PR	Sul	0	1	1

<b>Instituição do grupo</b>	<b>UF</b>	<b>Região</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>Total</b>
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - IF SUDESTE MG	MG	Sudeste	0	1	1
Instituto Federal do Triângulo Mineiro - IFTM	MG	Sudeste	0	1	1
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC Minas	MG	Sudeste	1	0	1
Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUC/PR	PR	Sul	0	1	1
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio	RJ	Sudeste	1	0	1
SENAI - Departamento Regional da Bahia - SENAI/DR/BA	BA	Nordeste	1	0	1
SENAI - Departamento Regional do Paraná - SENAI/DR/PR	PR	Sul	0	1	1
Universidade Anhembi Morumbi - UAM	SP	Sudeste	0	1	1
Universidade Católica de Brasília - UCB/DF	DF	Centro-Oeste	0	1	1
Universidade Católica de Petrópolis - UCP	RJ	Sudeste	0	1	1
Universidade Ceuma - UNICEUMA	MA	Nordeste	0	1	1
Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE	SC	Sul	0	1	1
Universidade de Caxias do Sul - UCS	RS	Sul	1	0	1
Universidade de Sorocaba - UNISO	SP	Sudeste	0	1	1
Universidade do Contestado - UnC	SC	Sul	0	1	1
Universidade do Estado do Pará - UEP	PA	Norte	1	0	1
Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC	SC	Sul	1	0	1
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB	PB	Nordeste	1	0	1
Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas - UNCISAL	AL	Nordeste	1	0	1
Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS	BA	Nordeste	0	1	1
Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG	PR	Sul	1	0	1
Universidade Estadual do Ceará - UECE	CE	Nordeste	1	0	1
Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE	PR	Sul	0	1	1
Universidade Estadual do Piauí - UESPI	PI	Nordeste	0	1	1
Universidade Federal de Alagoas - UFAL	AL	Nordeste	1	0	1
Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL/MG	MG	Sudeste	1	0	1
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG	PB	Nordeste	0	1	1
Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI	MG	Sudeste	0	1	1
Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF	MG	Sudeste	0	1	1
Universidade Federal de Lavras - UFLA	MG	Sudeste	0	1	1
Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP	MG	Sudeste	1	0	1
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE	PE	Nordeste	0	1	1
Universidade Federal de Roraima - UFRR	RR	Norte	0	1	1
Universidade Federal de Sergipe - UFS	SE	Nordeste	1	0	1
Universidade Federal do ABC - UFABC	SP	Sudeste	0	1	1
Universidade Federal do Acre - UFAC	AC	Norte	0	1	1
Universidade Federal do Cariri - UFCA	CE	Nordeste	0	1	1
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO	RJ	Sudeste	1	0	1

Instituição do grupo	UF	Região	F	M	Total
Universidade Federal do Maranhão - UFMA	MA	Nordeste	1	0	1
Universidade Federal do Pará - UFPA	PA	Norte	0	1	1
Universidade Federal do Piauí - UFPI	PI	Nordeste	1	0	1
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ	RJ	Sudeste	0	1	1
Universidade Federal do Rio Grande - FURG	RS	Sul	1	0	1
Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA	PA	Norte	0	1	1
Universidade Feevale - FEEVALE	RS	Sul	1	0	1
Universidade FUMEC - FUMEC	MG	Sudeste	0	1	1
Universidade Luterana do Brasil – ULBRA	TO	Norte	1	0	1
Universidade Positivo - POSITIVO	PR	Sul	0	1	1
Universidade Tiradentes - UNIT	SE	Nordeste	0	1	1
Total			75	150	225

Fonte: Elaboração própria

Utilizada para gerar as Tabelas 2 e 4.

**Tabela 9 – Quantidade de participantes**

Tipo	1ª Liderança	2ª Liderança	Participantes	Total
Colaboradores estrangeiros	0	0	32	32
Estudantes	0	0	2464	2464
Estudantes Egressos	0	0	993	993
Pesquisadores	225	138	1979	2342
Pesquisadores Egressos	0	2	350	352
Técnicos	0	0	179	179
Total	225	140	5997	6362

Fonte: Elaboração própria

Utilizada para gerar os Gráficos 2 e 9.

**Tabela 10 – Gênero das lideranças classificados por região dos grupos**

Região	Fem.	Masc.	Total
Centro-Oeste	4	15	19
Nordeste	21	33	54
Norte	6	18	24
Sudeste	22	42	64
Sul	22	42	64
Total	75	150	225

Fonte: Elaboração própria

Utilizada para gerar os Gráficos 3 e 14.

**Tabela 11 – Gênero das lideranças por período de criação dos grupos**

Período de formação	Fem.	Masc.	Total
1970-1979	0	1	1
1980-1989	0	1	1
1990-1999	9	6	15
2000-2009	29	46	75
2010-2016	37	96	133
Total	75	150	225

**Fonte:** Elaboração própria

Utilizada para gerar os Gráficos 4 e 16.

**Tabela 12 – Gênero das lideranças por área predominante dos grupos**

Área predominante	Fem.	Masc.	Total
Ciências Agrárias	1	8	9
Ciências Biológicas	1	0	1
Ciências da Saúde	11	8	19
Ciências Exatas e da Terra	17	51	68
Ciências Humanas	11	14	25
Ciências Sociais Aplicadas	25	54	79
Engenharias	7	15	22
Linguística, Letras e Artes	2	0	2
Total	75	150	225

**Fonte:** Elaboração própria

Utilizada para gerar os Gráficos 5 e 18.

**Tabela 13 – Gênero das lideranças por subárea dos grupos**

Subárea	Fem.	Masc.	Total
Administração	11	34	45
Arquitetura e Urbanismo	1	3	4
Ciência da Computação	13	46	59
Ciência da Informação	10	9	19
Educação	8	11	19
Enfermagem	5	1	6
Engenharia Civil	3	4	7
Engenharia de Produção	3	6	9

<b>Subárea</b>	<b>Fem.</b>	<b>Masc.</b>	<b>Total</b>
Engenharia Elétrica	1	3	4
Química	2	2	4
Saúde Coletiva	4	4	8
Total	61	123	184

**Fonte:** Elaboração própria

Utilizada para gerar os Gráficos 6 e 20.

**Tabela 14 – Grupos com colaboradores estrangeiros**

<b>Grupos</b>	<b>Total</b>
Grupos s/ colaboradores estrangeiros	206
Grupos c/ colaboradores estrangeiros	19
Total	225

**Fonte:** Elaboração própria

Utilizada para gerar o Gráfico 7.

**Tabela 15 – Participação por gênero**

<b>Gênero</b>	<b>1ª Liderança</b>	<b>2ª liderança</b>	<b>Participantes</b>	<b>Total</b>
Fem.	75	63	2825	2963
Masc.	150	77	3172	3399
Total	225	140	5997	6362

**Fonte:** Elaboração própria

Utilizada para gerar o Gráfico 8.

**Tabela 16 – Gênero dos participantes por gênero da liderança**

<b>Liderança</b>	<b>Fem.</b>	<b>Masc.</b>	<b>Total</b>
Participação Feminina	1071	847	1918
Participação Masculina	1754	2325	4079
Total	2825	3172	5997

**Fonte:** Elaboração própria

Utilizada para gerar os Gráficos 11 e 10.

**Tabela 17 – Gênero das lideranças dos grupos**

Liderança	2ª Liderança feminina	2ª Liderança masculina	Sem 2ª liderança	Total
F	38	15	22	75
M	25	62	63	150
Total	63	77	85	225

**Fonte:** Elaboração própria

Utilizada para gerar o Gráfico 12.

**Tabela 18 – Gênero dos participantes por região dos grupos**

Região	Fem.	Masc.	Total
Centro-Oeste	342	354	696
Norte	257	282	539
Nordeste	722	776	1498
Sudeste	809	993	1802
Sul	833	994	1827
Total	2963	3399	6362

**Fonte:** Elaboração própria

Utilizada para gerar o Gráfico 13.

**Tabela 19 – Gênero dos participantes por período de criação dos grupos**

Período	Fem.	Masc.	Total
1970-1979	4	42	46
1980-1989	16	67	83
1990-1999	260	293	553
2000-2009	1278	1294	2572
2010-2016	1405	1703	3108
Total	2963	3399	6362

**Fonte:** Elaboração própria

Utilizada para gerar o Gráfico 15.

**Tabela 20 – Gênero dos participantes por área predominante dos grupos**

Área Predominante	Fem.	Masc.	Total
Ciências Agrárias	99	191	290
Ciências Biológicas	10	8	18
Ciências da Saúde	631	286	917
Ciências Exatas e da Terra	494	1239	1733

<b>Área Predominante</b>	<b>Fem.</b>	<b>Masc.</b>	<b>Total</b>
Ciências Humanas	426	311	737
Ciências Sociais Aplicadas	967	984	1951
Engenharias	277	354	631
Linguística, Letras e Artes	59	26	85
Total	2963	3399	6362

**Fonte:** Elaboração própria

Utilizada para gerar o Gráfico 17.

**Tabela 21 – Gênero dos participantes por subárea dos grupos**

<b>Subárea</b>	<b>Fem.</b>	<b>Masc.</b>	<b>Total</b>
Administração	468	570	1038
Arquitetura e Urbanismo	29	35	64
Ciência da Computação	391	1075	1466
Ciência da Informação	269	226	495
Educação	356	238	594
Enfermagem	227	38	265
Engenharia Civil	78	86	164
Engenharia de Produção	123	129	252
Engenharia Elétrica	67	88	155
Química	55	43	98
Saúde Coletiva	222	142	364
Total	2285	2670	4955

**Fonte:** Elaboração própria

Utilizada para gerar o Gráfico 19.

**Tabela 22 – Gênero dos pesquisadores por titulação**

<b>Título</b>	<b>Fem.</b>	<b>Masc.</b>	<b>Total</b>
Doutorado	598	731	1329
Ensino Médio (2º grau)	3	2	5
Ensino Profissional de nível técnico	0	1	1
Especialização	79	94	173
Especialização – Residência médica	0	2	2
Graduação	24	33	57
MBA	0	5	5
Mestrado	300	398	698
Mestrado Profissional	28	41	69
Não consta	2	1	3

<b>Título</b>	<b>Fem.</b>	<b>Masc.</b>	<b>Total</b>
Total	1034	1308	2342

**Fonte:** Elaboração própria

Utilizada para gerar o Gráfico 21.

**Tabela 23 – Gênero dos estudantes por titulação**

<b>Título</b>	<b>Fem.</b>	<b>Masc.</b>	<b>Total</b>
Doutorado	152	150	302
Ensino Fundamental	0	1	1
Ensino Médio (2o grau)	40	42	82
Ensino Profissional de nível técnico	10	8	18
Especialização	35	19	54
Graduação	426	530	956
Mestrado	136	143	279
Mestrado Profissional	26	26	52
Não consta	312	406	718
Total	1138	1326	2464

**Fonte:** Elaboração própria

Utilizada para gerar o Gráfico 22.

**Tabela 24 – Gênero dos técnicos por titulação**

<b>Título</b>	<b>Fem.</b>	<b>Masc.</b>	<b>Total</b>
Doutorado	4	1	5
Ensino Médio (2o grau)	6	23	29
Ensino Profissional de Nível Técnico	0	5	5
Especialização	39	17	56
Especialização – Residência Médica	2	0	2
Graduação	24	26	50
MBA	1	0	1
Mestrado	11	9	20
Mestrado profissional	7	0	7
Não consta	2	2	4
Total	96	83	179

**Fonte:** Elaboração própria

Utilizada para gerar o Gráfico 23.

**Tabela 25 – Gênero dos líderes por titulação**

<b>Título</b>	<b>Fem.</b>	<b>Masc.</b>	<b>Total</b>
Doutorado	117	181	298
Especialização	4	5	9
MBA	0	1	1
Mestrado	16	36	52
Mestrado Profissional	0	3	3
Total	137	226	363

**Fonte:** Elaboração própria

Utilizada para gerar os Gráficos 24, 25 e 26.