

**MUSEU DA VIDA | CASA DE OSWALDO CRUZ | FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
CASA DA CIÊNCIA | UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
FUNDAÇÃO CECIERJ  
MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS  
INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO**

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA, DA  
TECNOLOGIA E DA SAÚDE**

**GABRIELA REZNIK**

**COMO ADOLESCENTES DO SEXO FEMININO PERCEBEM A  
CIÊNCIA E OS CIENTISTAS?**

**RIO DE JANEIRO, FEVEREIRO, 2014**

**GABRIELA REZNIK**

**COMO ADOLESCENTES DO SEXO FEMININO PERCEBEM A  
CIÊNCIA E OS CIENTISTAS?**

Monografia apresentada ao Museu da  
Vida|Casa de Oswaldo Cruz|Fundação  
Oswaldo Cruz, para a obtenção do título de  
especialista em Divulgação da Ciência, da  
Tecnologia e da Saúde

Orientadora: Luisa Medeiros Massarani  
Co-orientadora: Marina Ramalho e Silva

**RIO DE JANEIRO, FEVEREIRO, 2014**

**À pequena Clarice**

## **AGRADECIMENTOS**

À Luisa Massarani, por me dar a oportunidade de vivenciar projetos e iniciativas bacanas na área de divulgação científica, por incentivar e proporcionar o envolvimento com a pesquisa acadêmica e por propiciar o contato com outros pesquisadores neste campo. Obrigada pela orientação e confiança!

À Marina Ramalho, Luis Amorim e Rosicler Neves, querida equipe nedequiana. Mari, obrigada pela orientação cotidiana, pela revisão atenta, pela cumplicidade e por trazer ao mundo a primeira amiga e dupla sertaneja da Clarice!

À Maria Ataíde Malcher, Jane Aparecida Marques e Yuri Castelfranchi, pela parceria na elaboração e desenvolvimento do projeto de pesquisa e contribuições valiosas no desenho da dinâmica dos grupos focais.

Às estudantes que se disponibilizaram a participar da pesquisa e às escolas e profissionais que nos deram estrutura e apoio para realização dos grupos focais.

À Carla Almeida e Gilda Olinto, por toparem a tarefa de revisarem este estudo. Carla, sou superagradecida por me ter aberto as portas da Ciência Hoje On-line e, conseqüentemente, do campo da divulgação científica!

À minha mãe, meu pai, Lipe, Márcia e Carol, família querida, que, além de porto seguro, são fonte de troca e inspiração intelectual.

A Henrique Luz Santos, meu maior companheiro, por cultivar junto o amor pela vida, o brilho nos olhos, a risada e o carinho cotidianos. E, agora, uma pequena florzinha.

À pequena Clarice, que já traz um novo sentido para a nossa vida.

## RESUMO

Este estudo busca compreender como grupos de adolescentes do sexo feminino constroem sentido acerca da ciência e dos cientistas, com um olhar voltado para suas futuras escolhas profissionais. O estudo faz uso de grupos focais e análise de conteúdo, segundo uma abordagem qualitativa, que visa aprofundar a discussão sobre o tema em grupos específicos de adolescentes, inseridas em contextos particulares. Este trabalho se insere em um projeto mais amplo, coordenado pelo Núcleo de Estudos da Divulgação Científica, do Museu da Vida, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Realizamos quatro grupos focais, totalizando 26 sujeitos participantes, todos do sexo feminino e estudantes do 2º ano do Ensino Médio. Dois grupos foram realizados em escolas públicas, representando os grupos de classes sociais menos favorecidas, e dois grupos foram realizados em escolas particulares que atendem grupos de classes sociais mais favorecidas. Grande parte das adolescentes se mostrou interessada em cursar carreiras científicas, com ênfase para as áreas da saúde e ciências biológicas. Neste estudo, destacamos algumas visões sobre a atividade científica que se mostraram presentes nas falas das adolescentes. São elas: a visão do cientista altruísta, cuja finalidade da pesquisa estaria vinculada a causas humanitárias; vinculação da ciência a conteúdos tratados nas disciplinas Ciências e Biologia; a associação à experimentação e à descoberta; e a visão de ciência como acúmulo de conhecimento que tende a um crescimento linear. Destaca-se ainda a percepção de algumas das participantes sobre a existência de um pluralismo metodológico no campo científico. Uma das conclusões do estudo é que, apesar de colocações pontuais mais concentradas em determinados grupos, não identificamos diferenças marcantes nas percepções das adolescentes de grupos de classe social mais favorecida e de classe menos favorecida. Embora seus resultados não possam ser extrapolados para um universo mais amplo de sujeitos pela própria natureza do método, por utilizar uma abordagem qualitativa – pouco explorada em estudos sobre percepção pública da C&T –, o estudo contribui para um entendimento mais aprofundado sobre a percepção de adolescentes meninas sobre a atividade científica. Suas contribuições podem ser agregadas a estudos quantitativos com maior número de sujeitos e a estudos com outros recortes de público.

**Palavras-chave:** divulgação científica; percepção pública da ciência; gênero; grupo focal; análise de conteúdo

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Charge aborda o conceito de paradigma na ciência (Crédito: Sidney Harris) .....	18
Figura 2: Charge aborda atributos físicos ligados ao estereótipo do cientista, ilustrado na figura de Albert Einstein (Crédito: Sidney Harris) .....	23
Figura 3: Charge aborda estereótipo do cientista maluco (Crédito: Sidney Harris) ...	25
Figura 4: Percentagem de participantes dos grupos focais que assistem a cada emissora de televisão aberta (n=26) .....	53
Figura 5: Percentagem de participantes dos grupos de classes menos favorecidas que assistem a cada emissora de televisão aberta (n=12) .....	54
Figura 6: Percentagem de participantes dos grupos de classes mais favorecidas que assistem a cada emissora de televisão aberta (n=14) .....	54
Figura 7: Percentagem de adolescentes dos grupos focais que declararam assistir aos diferentes tipos de programas televisivos (n=26) .....	55
Figura 8: Percentagem de adolescentes dos grupos de classes menos favorecidas que declararam assistir aos diferentes tipos de programas televisivos (n=12) .....	55
Figura 9: Percentagem de adolescentes dos grupos de classes mais favorecidas que declararam assistir aos diferentes tipos de programas televisivos (n=14) .....	56



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características gerais do contexto em que foram realizados os grupos focais.....	32
Tabela 2: Categorização realizada a partir das transcrições dos grupos focais, com auxílio do <i>software</i> de análise de conteúdo QDA miner 4.1. Com relação à presença das categorias nos grupos focais, o grupo 1 diz respeito ao grupo realizado na Escola Parque; o grupo 2 ao Colégio Qi; o grupo 3 ao Colégio Estadual Paulino Barbosa; e o grupo 4 à Escola Estadual Heitor Lira. Cada caso contabilizado representa o trecho (com uma ou mais falas) em que o tema foi discutido pelas participantes durante o grupo focal. ....	62

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Imagens de mulheres exercendo diferentes profissões, usadas como estímulo nos grupos focais.....	38
Quadro 2: Matéria 1 - Robôs da Nasa em Marte ( <i>Jornal Nacional</i> ).....	41
Quadro 3: Matéria 2 - Pesquisa da USP mostra nova forma de aliviar a dor em bebês ( <i>Jornal Nacional</i> ) .....	44
Quadro 4: Matéria 3 - Quadro “Neurológica” sobre o funcionamento da memória de trabalho ( <i>Fantástico</i> ) .....	48
Quadro 5: Roteiro de perguntas do grupo focal .....	51

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

GF – Grupo Focal

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFPA – Universidade Federal do Pará

USP – Universidade de São Paulo

# SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b>	<b>4</b>
<b>RESUMO</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES</b>	<b>6</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b>	<b>8</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>1. RELAÇÕES ENTRE GÊNERO E CIÊNCIA</b>	<b>15</b>
1.1. <i>Presença, colocação e visibilidade das mulheres na atividade científica</i>	15
1.2. <i>Interface entre os estudos de gênero e os estudos sociais da ciência</i>	18
<b>2. IMAGEM DA CIÊNCIA E DO CIENTISTA</b>	<b>22</b>
2.1. <i>Como o cientista aparece na ficção e na percepção pública da ciência?</i>	22
2.2. <i>Ciência como escolha profissional e nas representações midiáticas</i>	26
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>30</b>
3.1. <i>A técnica de grupos focais</i>	30
3.2. <i>Sujeitos do estudo</i>	32
3.2.1. Grupo Focal 1: escola particular da Barra da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ)	33
3.2.2. Grupo focal 2: escola particular da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ)	34
3.2.3. Grupo focal 3: colégio estadual de Santa Cecília (Belford Roxo, RJ)	35
3.2.4. Grupo focal 4: colégio estadual da Penha (Rio de Janeiro, RJ)	36
3.3. <i>Dinâmica dos grupos focais</i>	37
3.4. <i>Ferramentas de análise dos grupos focais</i>	52
<b>4. RESULTADOS</b>	<b>53</b>
4.1. <i>A que emissoras e tipos de programas televisivos as participantes assistem?</i>	53
4.2. <i>Contextualizando os grupos focais</i>	56
4.2.1. Grupo Focal 1: escola particular da Barra da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ)	56
4.2.2. Grupo focal 2: escola particular da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ)	57
4.2.3. Grupo focal 3: colégio estadual de Santa Cecília (Belford Roxo, RJ)	59
4.2.4. Grupo focal 4: colégio estadual da Penha (Rio de Janeiro, RJ)	60
4.3. <i>Percepções das adolescentes sobre a ciência e o cientista</i>	61
4.3.1. <i>Ciência associada a conteúdos escolares (Ciências e Biologia) e a temas do cotidiano</i>	63
4.3.2. <i>Cientista: maluco, inteligente e questionador</i>	65
4.3.3. <i>Como as participantes veem a pesquisa e a atividade científica?</i>	66

4.3.4.	Visões sobre a mulher e sua inserção no mercado de trabalho	68
4.3.5.	Médicas e policiais: profissões que despertaram o interesse das participantes	69
4.4.	<i>Análises gráficas</i>	70
<b>5.</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>73</b>
<b>6.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>79</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>81</b>
	<b>APÊNDICE</b>	<b>86</b>

## INTRODUÇÃO

Muito antes de Galileu Galilei defender a tese de que a Terra gira em torno do Sol no início do século XVII, Hipácia de Alexandria discutia conceitos de matemática e astronomia com seus discípulos - por volta do ano 350 D.C. Considerada uma das primeiras mulheres cientistas da história da humanidade, a filósofa, filha do astrônomo e matemático grego Theon de Alexandria, era famosa por sua eloquência e atraía um grande número de alunos para suas aulas. Pouco se tem de registro de seus trabalhos, mas atribuem-se obras sobre o movimento dos astros e desenhos de diversos instrumentos científicos à sua autoria. Como Galileu, foi condenada pela Igreja Católica por suas ideias e práticas, e teve um trágico fim.

Dando um salto na história da ciência, podemos destacar outras mulheres emblemáticas na construção do conhecimento científico, como Maria Sklodowska (mais conhecida pelo nome adquirido após o casamento, Marie Curie), laureada duas vezes com o Prêmio Nobel, a primeira vez em Física e a segunda vez em Química por suas investigações no campo da radioatividade e Rosalind Franklin, pelos estudos que levaram à consolidação do campo da Genética e cujas contribuições não foram reconhecidas na época. Apesar da participação das mulheres na ciência ter sido, historicamente, negligenciada, observa-se uma melhora significativa neste cenário nas últimas décadas.

No que tange aos estudos acerca das relações entre gênero e ciência, no Brasil, este campo de pesquisa teve um aumento expressivo e distribui-se em diferentes perspectivas. Lima e Souza (2011) enquadra o campo em três grandes abordagens: “(1) a estrutural, que analisa a presença, a colocação e a visibilidade das mulheres nas instituições científicas; (2) a epistemológica, que questiona os modos de produção do conhecimento a partir de uma crítica aos princípios norteadores do pensamento científico hegemônico; e (3) a análise dos discursos e das representações sobre mulheres na ciência, identificando metáforas de gênero como as que associam a mulher à Natureza e o homem à Razão, com repercussões importantes nos conteúdos de diversas disciplinas” (Lima e Souza, 2011, p.16).

Este estudo se insere, de forma geral, na terceira abordagem destacada por Lima e Souza (2011), isto é, nos estudos sobre a representação das

mulheres na ciência, tomando por base a percepção pública da ciência. O objetivo deste estudo é compreender como determinados grupos de adolescentes do sexo feminino constroem sentido acerca da ciência e dos cientistas, com um olhar voltado para suas futuras escolhas profissionais. O estudo faz uso de grupos focais e análise de conteúdo, segundo uma abordagem qualitativa, que visa aprofundar a discussão sobre o tema em grupos específicos de adolescentes, inseridas em contextos particulares. Desta forma, seus resultados não podem ser extrapolados e generalizados para adolescentes do sexo feminino de forma geral. Ainda assim, a nosso ver, traz luzes para um campo do conhecimento ainda lacunar, especialmente no Brasil. Este trabalho se insere em um projeto mais amplo, coordenado pelo Núcleo de Estudos da Divulgação Científica, do Museu da Vida, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, e conta com a parceria de pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais, da Universidade Federal do Pará e da Universidade de São Paulo.

No primeiro capítulo, traçamos um breve panorama da participação feminina na atividade científica a partir dos anos 1970, década que marcou o início dos estudos acadêmicos sobre as relações entre gênero e ciência. Neste panorama, ressaltamos que, apesar do aumento da presença de mulheres na carreira científica, há disparidades no que diz respeito ao ganho salarial e à distribuição de homens e mulheres em diferentes domínios de investigação e em distintos níveis de hierarquia na carreira científica, como na concessão de bolsas de produtividade em pesquisa. Abordamos ainda diálogos que se estabelecem entre os estudos de gênero e estudos sociais da ciência, com ênfase às críticas à universalidade, objetividade e neutralidade da ciência.

A percepção da figura do cientista como um personagem masculino tanto no imaginário do público como no universo da ficção é discutida no segundo capítulo, juntamente a outros atributos que marcam o estereótipo clássico do cientista – como maluco, inteligente, *workaholic*, dissociado da realidade, com falta de cuidado na aparência, entre outros –, que se mantém estável e persistente ao longo de décadas de estudo. A influência de tais estereótipos sobre a escolha profissional de adolescentes meninas é discutida, abordando-se ainda como as representações midiáticas podem colaborar para

acentuar as desigualdades de gênero e reforçar a imagem consagrada da ciência e do cientista.

No terceiro capítulo, apresentamos a metodologia de análise utilizada neste estudo. Após tratar, de forma geral, da técnica dos grupos focais, detalhamos como a técnica foi usada para auxiliar em nosso objetivo de compreender melhor como as adolescentes do sexo feminino constroem sentido em torno da ciência e dos cientistas. Apresentamos o contexto em que foram realizados cada um dos quatro grupos focais deste estudo e descrevemos os critérios de escolha das participantes e a dinâmica de execução dos grupos focais que, em sua maioria, aconteceram no ambiente escolar. Apresentamos ainda as ferramentas utilizadas para análise dos grupos.

No quarto capítulo, destacamos as discussões mais relevantes travadas pelas adolescentes sobre a atividade científica e os cientistas/pesquisadores. Grande parte das adolescentes se mostrou interessada em cursar carreiras científicas, com ênfase para as áreas da saúde e ciências biológicas, ainda que, no grupo de classe social menos favorecida, as meninas destacaram empecilhos financeiros para o ingresso na carreira médica. Destaca-se a visão de ciência associada a conteúdos escolares e a temas do cotidiano e a imagem do cientista relacionada ao estereótipo de cientista maluco, com inteligência acima da média, e provido de questionamentos internos. Observa-se ainda uma visão altruísta da atividade científica, cuja finalidade estaria relacionada a causas humanitárias, como à cura de doenças e à descoberta de novos medicamentos. As participantes associaram a atividade científica ao processo de experimentação, inovação e descoberta.

No quinto capítulo, discutimos como as percepções expressadas pelas participantes dialogam com os estudos anteriores acerca de gênero e representações midiáticas da ciência e do cientista. O sexto capítulo é dedicado às considerações finais, em que fazemos uma síntese dos resultados e discussões emergidas neste estudo e apontamos perspectivas para trabalhos futuros.



## **1. RELAÇÕES ENTRE GÊNERO E CIÊNCIA**

### **1.1. Presença, colocação e visibilidade das mulheres na atividade científica**

A partir da década de 1970, iniciaram-se estudos mais sistemáticos sobre o papel da mulher na atividade científica e identificou-se a questão de gênero como um fator crítico para a inserção feminina na academia (Lima e Souza, 2011). É nessa época em que se observa uma intensa transformação cultural que impulsionou a entrada das mulheres nas universidades e uma inserção feminina mais acentuada no mercado de trabalho (Guedes, 2010). Ressaltam-se duas questões importantes que envolvem a inclusão da produção feminina neste período: as responsabilidades familiares não mais constituíam um empecilho para a participação feminina; mas, mesmo quando inseridas e compartilhando as despesas, as mulheres continuavam sendo as principais responsáveis pelos cuidados com a casa e com os filhos.

Guedes (2010), por meio do cruzamento de dados dos censos demográficos de 1970 e 2000, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostra uma relação direta entre escolarização e participação feminina no mercado de trabalho. A autora identifica que, na população jovem, em início de carreira, as diferenças salariais entre homens e mulheres tendem a ser mais reduzidas, e aumentam à medida que os trabalhadores progridem na profissão. Observa ainda que, dependendo da área cursada na graduação, também há diferencial salarial. Em carreiras tipicamente masculinas, o diferencial salarial por sexo é maior do que naquelas nas quais as mulheres são maioria. Segundo a autora, "o que mais chama atenção nos dados analisados é que, apesar do investimento em termos de qualificação e tempo destinado à esfera produtiva serem bastante próximos entre homens e mulheres de nível universitário, os tipos de ocupação ainda fazem com que a renda masculina responda provavelmente por uma parcela maior do provimento das famílias" (Guedes, 2010, p.72).

No que diz respeito à presença das mulheres nas diferentes áreas científicas, observa-se que, historicamente, existem áreas em que as mulheres conseguiram se inserir de forma mais contundente que outras. Em carreiras como agronomia e todos os tipos de engenharia, o contingente de mulheres, na

graduação, não chegava a 30%, em 2000. Apesar disso, em comunicação social e biologia, as mulheres se destacaram por serem maioria – 64% e 76%, respectivamente –, nos dados do censo de 2000 (Guedes, 2008).

Um estudo da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2012) avaliou as diferenças entre as aspirações profissionais de meninos e meninas de 15 anos de países do mundo todo. Com relação ao percentual de jovens que pretendiam seguir carreira na área de engenharia e computação, destaca-se que, na maioria dos países, o número de meninos era quatro vezes maior que o número de meninas. Em nenhum dos países avaliados, o número de mulheres interessadas nessas áreas superou o número de meninos. Apesar de poucas meninas terem expectativa em ingressar na carreira científica, principalmente, nas engenharias e computação, ressalta-se que as meninas tinham mais interesse na área de saúde que os meninos. A diferença entre os sexos no percentual de estudantes citando futuras carreiras em ciências da saúde foi particularmente grande na Áustria, Brasil, Canadá, Chile, França, Holanda, Noruega, Portugal, Suíça e Estados Unidos. O Brasil foi o país, entre aqueles incluídos no estudo, em que mais meninas mencionaram a área de saúde como carreira planejada: quase 30%, em comparação com menos de 15% dos meninos.

No censo de 2010 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), observa-se maior contingente de pesquisadoras mulheres nas áreas de ciências humanas e sociais, e um equilíbrio dos dois gêneros nas áreas de saúde e biológicas. Na carreira de serviço social, por exemplo, as mulheres chegavam a 81% do total de pesquisadores e, na área de educação, a 67%. Nas ciências exatas, ainda predominavam pesquisadores do sexo masculino, principalmente nas engenharias, em que as pesquisadoras mulheres não passavam de 22% (CNPq, 2013). Apesar disso, sem levar em conta a divisão entre áreas, vale ressaltar que o número de mulheres cientistas era o mesmo que o de homens cientistas no país. Se considerarmos a presença como líder de pesquisa, o número de cientistas do sexo feminino é um pouco inferior em comparação ao de homens (45%).

No artigo “A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil”, Olinto (2011) apresenta dados sobre a participação masculina e

feminina entre os recursos humanos de ciência e tecnologia (RHCT) e, entre os bolsistas de pesquisa do CNPq, e descreve mecanismos que podem contribuir para a manutenção das diferenças de gênero. Olinto destaca que, apesar de observarmos atualmente uma maior paridade de gênero no campo científico em alguns países – por exemplo, em Portugal, na Itália e no Brasil, já há mais mulheres doutoras que homens doutores –, a desigualdade aumenta à medida que se avança nos postos acadêmicos. Essa disparidade aparece com maior destaque ao se analisar a concessão de bolsas de produtividade por sexo do bolsista. A passagem do pesquisador pelos diferentes níveis da bolsa de produtividade obedece a critérios de desempenho, em que a mudança de nível representa o cumprimento de requisitos de publicações e atuação acadêmica – como atuação em cargos de chefia e de liderança acadêmica.

A partir dos dados concedidos pelo CNPq sobre “Bolsas de produtividade em pesquisa por categoria/nível segundo o sexo do bolsista”, em 2012, as mulheres professoras-pesquisadoras, na categoria 2F, receberam cerca de 40% das bolsas (e os homens, 60%). À medida que se sobe nos níveis de hierarquia, há um decréscimo no número de bolsas concedidas para o sexo feminino (que, na categoria 1A, recebeu apenas 21,6% das bolsas) (CNPq, 2012). Segundo Olinto (2011), “a concessão de bolsas de produtividade – o nível mais alto na hierarquia apresentada – sugere a atuação de mecanismos que colocam progressivamente em desvantagens as carreiras das pesquisadoras do sexo feminino”.

Em uma análise da participação feminina nos cursos de graduação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Leta (2003) chega a conclusões similares: as mulheres são menos contempladas com bolsas de produtividade do CNPq, estão subrepresentadas nos cargos administrativos da UFRJ e entre os acadêmicos da Academia Brasileira de Ciências. Apenas 13,3% dos membros da Academia Brasileira de Ciências são mulheres (Abreu, 2010).

Observam-se, portanto, mecanismos sutis para manter e legitimar a segregação da mulher nas universidades e centros de pesquisa, que podem estar atuando em duas diferentes formas de discriminação: a territorial (ou horizontal) e a hierárquica (ou vertical) (Garcia; Sedeño, 2006; Olinto, 2011). A discriminação territorial advém da constatação de que as mulheres vêm se

mantendo restritas a certas áreas da atividade científica – como nas áreas de humanidades, ciências biológicas e da saúde –, enquanto a discriminação hierárquica se dá no momento em que as profissionais do sexo feminino são mantidas em níveis inferiores da hierarquia da comunidade científica – em termos de prestígio e financiamento, como visto na concessão de bolsas de produtividade pelo CNPq.

## 1.2. Interface entre os estudos de gênero e os estudos sociais da ciência

Um artigo emblemático nas discussões de gênero e ciência, publicado em 1978, aproxima os dois termos no título (“Gender and Science”) e foi escrito por uma das pioneiras neste campo de estudos, Evelin Fox Keller. Nele, a autora demonstra sua preocupação com a vinculação direta entre o universo masculino, cercado do atributo da objetividade, e o universo científico. Ela argumenta que essa associação até então não havia sido questionada dentro da comunidade científica (Souza e Lima, 2011).



Figura 1: Charge aborda o conceito de paradigma na ciência (Crédito: Sidney Harris)

Para a demarcação do campo de estudos de gênero, observa-se, em diversos estudos, a importância da diferenciação entre os conceitos de “gênero” e “sexo” (Guedes, 1995). Fausto-Sterling (2001/2) reflete que, a partir dos estudos feministas, o conceito de sexo passou a representar a anatomia e o funcionamento fisiológico do corpo enquanto gênero passou a representar as forças sociais que moldam o comportamento. Reiterando a discussão, Vessuri e Canino (2001) afirmam que o conceito de gênero se constitui em oposição ao conceito de sexo, e se refere, por sua vez, aos papéis e características

socialmente diferenciados atribuídos ao sexo biológico feminino e masculino. Segundo Vasconcellos, o conceito de gênero seria mais amplo que o de sexo, uma vez que incluiria “condicionamentos sociais e culturais responsáveis pela diferenciação de oportunidades, de funções e de capacidades historicamente desenvolvidas entre os sexos” (Vasconcellos, 2009, p.217).

Para tratar da importância dos estudos de gênero, Fox Keller (1987) recorre aos estudos sociais da ciência. No contexto da discussão sobre a existência de uma ciência feminista, a autora rejeita este rótulo, uma vez que a construção dos conceitos de “feminino” e de “científico” é uma construção histórica e social, em que um tem sido colocado em oposição ao outro. Citeli aborda que “a exclusão do feminino da ciência tem sido historicamente constitutiva de uma peculiar definição de ciência – como indiscutivelmente objetiva, universal, impessoal e masculina –, uma definição que serve simultaneamente para demarcar masculino de feminino, ciência de não-ciência e, até mesmo, boa ciência de má ciência” (Citeli, 2000, p.68).

Ao tratar dos estudos de gênero e ciência a partir da ótica da história das ciências, a pesquisadora Maria Margaret Lopes (2006) problematiza a importância de se considerar a historicidade e suas contribuições para reflexões críticas sobre a construção das ciências, em artigo publicado no dossiê “Gênero na ciência”, dos *Cadernos do Núcleo de Estudos de Gênero Pagu*, da Universidade Estadual de Campinas. A autora descreve a crescente discussão e o aprofundamento teórico que aconteceram nas últimas quatro décadas em torno das reflexões sobre a subrepresentação das mulheres nas ciências, de sua exclusão das práticas e das instituições científicas. No artigo, Lopes aborda o papel do saber científico, tratado como objetivo e neutro, na construção do conceito do que é natural/natureza e do que é cultural/social.

Para melhor compreender a crítica aos pressupostos estabelecidos na ciência moderna – de uma ciência vista como neutra, objetiva e universal, iremos destacar a seguir algumas características deste paradigma. No paradigma da ciência moderna, há a separação total entre ser humano e natureza. A natureza é vista como “passiva, eterna, reversível, mecanismo cujos elementos se podem desmontar e depois relacionar sob a forma de leis” (Boaventura, 1987, p.13).

Há, ainda, uma grande ênfase na matemática como forma de interpretar o mundo, uma vez que “a matemática fornece à ciência moderna não só instrumentos privilegiados de análise, como também a lógica da investigação, como ainda o modelo de representação da própria estrutura da matéria” (Boaventura, 1987, p.14). A partir dessa perspectiva, entende-se que o rigor científico se dá pelo rigor das medições e é dada mais relevância ao que pode ser quantificável. Outro aspecto que envolve este paradigma diz respeito ao princípio de redução da complexidade, como aborda Boaventura e apresentado no *Discurso do Método*, de Descartes (1637). Nesta concepção, conhecer um objeto implica em dividir e classificar para então determinar relações sistemáticas ao que foi separado. Neste pressuposto, está presente a noção de que os resultados alcançados são independentes do lugar, do tempo e do sujeito que realizarem as condições iniciais.

Não inserido no campo disciplinar do gênero, mas nas discussões acerca da epistemologia e sociologia da ciência, Boaventura (1987) reflete que o paradigma da ciência moderna está em crise, devido à uma multiplicidade de fatores. Dentre eles, o fato de que os centros de poder social, econômico e político passaram a ter um papel decisivo na definição das prioridades científicas. No novo paradigma emergente, sintetizado pelo autor em *Um discurso sobre as ciências*, considera-se os seguintes pressupostos: “todo conhecimento científico-natural é científico-social”, “todo conhecimento é local e total”, “todo conhecimento é autoconhecimento” e “todo conhecimento científico visa constituir-se em senso comum”. O autor destaca que há um colapso das distinções dicotômicas, como da distinção entre ciências naturais e ciências sociais, e trata do caráter subjetivo do fazer científico:

Hoje sabemos ou suspeitamos que as nossas trajetórias de vida pessoais ou subjetivas (enquanto comunidades científicas) e os valores, as crenças e os prejuízos que transportam são a prova íntima do nosso conhecimento, sem o qual as nossas investigações laboratoriais ou de arquivo, os nossos cálculos ou os nossos trabalhos de campo constituiriam um emaranhado de diligências absurdas, sem fio nem pavio. No entanto, este saber, suspeitado ou insuspeitado, corre hoje subterraneamente, clandestinamente, nos não-ditos de nossos trabalhos científicos. (Boaventura, 1987, p. 53)

A pesquisadora Ilana Lowy, em artigo publicado no dossiê “Gênero na história das ciências”, dos Cadernos Pagu, da Unicamp, faz críticas à noção da “ciência única” e ao conceito de universalidade da ciência no âmbito dos estudos de gênero (Lowy, 2000). Um dos argumentos usados por Harding (2007) para criticar a suposta objetividade da produção científica é o fato de que o método da repetição e o princípio da reprodutibilidade de um trabalho científico permitem identificar os interesses sociais e valores que diferem entre grupos, mas não permitem identificar os valores que são compartilhados. A autora destaca que “opiniões sexistas e racistas não são invenções de indivíduos ou grupos de pesquisa; são suposições amplamente sustentadas por instituições e pela sociedade como um todo” (Harding, 2007, p.165).

Lowy (2000) reflete que a junção de ideias trazidas por historiadores e sociólogos da ciência – que refutam a imagem de ciência realizada por observadores neutros e da produção de conhecimento sem sujeitos – se une aos estudos de gênero, que criticam a objetividade e a universalidade dos conhecimentos produzidos pelos grupos dominantes. Nesta interseção, os pesquisadores vislumbram uma ciência enraizada em conhecimentos parciais e situados: “Uma ‘ciência situada’ pode abrir caminho para uma outra definição de objetividade e de universalidade – definição que inclui a paixão, a crítica, a contestação, a solidariedade e a responsabilidade (Lowy, 2000, p.24)”.

## 2. IMAGEM DA CIÊNCIA E DO CIENTISTA

### 2.1. Como o cientista aparece na ficção e na percepção pública da ciência?

Loucos e obcecados, querem controlar o mundo. *Nerds* e solitários, enfurnam-se nos laboratórios para salvar a humanidade. Gênios e egocentros, são seres sem vida social. Quem são os cientistas? No imaginário social, predominam estereótipos da ciência e do cientista, que se perpetuam e se reforçam ao longo de décadas. São estereótipos presentes no universo da ficção, nas representações midiáticas e que se refletem na percepção pública da ciência. A imagem do cientista como um personagem masculino aparece de forma persistente em diversos estudos que avaliam a percepção de meninos e meninas sobre o personagem cientista e refletem no baixo interesse das meninas em seguir a carreira científica (Mead & Métraux, 1957; Chambers, 1983; Fort & Varney, 1989; Castelfranchi et al, 2006).

Em 1957, Mead & Métraux publicaram um estudo piloto na revista *Science*, abordando a percepção de estudantes adolescentes, nos Estados Unidos, sobre a ciência e o cientista. Este estudo descreve, pela primeira vez, o estereótipo de cientista como personagem masculino de idade avançada ou de meia-idade, que veste um jaleco branco e porta óculos, que trabalha sozinho em um laboratório, e realiza experimentos perigosos. Este clássico estereótipo se mostrou estável em estudos posteriores, quando analisadas diferentes etnias, classes sociais e gênero.

No estudo, cerca de 35 mil estudantes completaram frases como: “Quando eu penso sobre um cientista, eu penso...”, “Se eu fosse um cientista, eu gostaria de ser o tipo de cientista que...” e “Se eu fosse um cientista, eu não gostaria de ser o tipo de cientista que...”. Uma vez que estamos tratando de questões de gênero, vale destacar que o estudo, datado na década de 1950, não considerava a possibilidade de as meninas se tornarem cientistas. As estudantes do sexo feminino deveriam completar frases como “Se eu me casasse com um cientista, eu gostaria que ele fosse um cientista que...”, e assim por diante. Sobre a imagem dos estudantes sobre ciência, destacava-se a visão da ciência associada às ciências naturais, a vinculação do método científico com pesquisa, experimentação, invenção, exploração e descoberta



de novas coisas. A ciência era vista como fonte de um poder ilimitado, e a imagem ideal do cientista como uma pessoa altruísta, dedicada às causas humanitárias.

Já nessa época, os autores indicam a necessidade de mudança da imagem do cientista nos meios de comunicação. Apontam para uma ênfase mais realista sobre a imagem dos cientistas, com destaque para o trabalho em equipe no lugar do reforço ao estereótipo do cientista solitário, que trabalha isolado da sociedade. Descrevem ainda uma série de recomendações para o ensino, nas quais, inclusive, destacam atitudes para que as meninas não sejam desencorajadas de ter interesse nas ciências, mesmo que, para os autores, os efeitos deste interesse estariam em apoiar os maridos e os filhos a seguirem na carreira científica.

Em um estudo de mais de uma década, Chambers (1983) propôs um método de estudo para tratar do imaginário social da ciência por meio do desenho do cientista – denominado como *Draw-A-Scientist-Test* (Dast) – e, ao analisar o desenho de quase 5 mil crianças do Canadá, Estados Unidos e Austrália, chegou a uma série de atributos que reforçam o estereótipo clássico sintetizado por Mead & Métraux (1957). São sete elementos específicos que aparecem de forma consistente na maior parte dos desenhos: jaleco (normalmente branco), óculos, barba ou bigode, símbolos da atividade de pesquisa (instrumentos científicos usados em laboratório), símbolos que representam conhecimento (como livros e arquivos de documentos), produtos tecnológicos, e símbolos como fórmulas e jargões científicos.



**Figura 2: Charge aborda atributos físicos ligados ao estereótipo do cientista, ilustrado na figura de Albert Einstein (Crédito: Sidney Harris)**

Segundo Chambers (1983), com a institucionalização da ciência, ganho de notoriedade e *status* social, uma nova imagem do cientista emergiu na mídia – diferente da imagem do naturalista, do alquimista ou do personagem cercado por controvérsias, que costumava ser vista em

descrições anteriores. Nesta imagem, que aparece mais padronizada e aparentemente mais de acordo com os objetivos institucionais e procedimentos da ciência moderna, o que aparece, principalmente, é o cientista de laboratório.

Alguns elementos chaves que emergiram do estereótipo dos cientistas tem representação simbólica. Por exemplo, o uso de óculos de grau é associado ao foco e à observação intensa de um mesmo objeto. Jalecos são associados ao trabalho empírico e ao ambiente de laboratório com experimentos, que podem gerar sujeira e deixar marcas. Barbas e pelos no rosto podem estar associados à visão de alguém que não tem tempo para cuidar da aparência, pois passa horas trabalhando. Mas podem representar ainda uma pessoa sábia e detentora de conhecimento (Chambers, 1983).

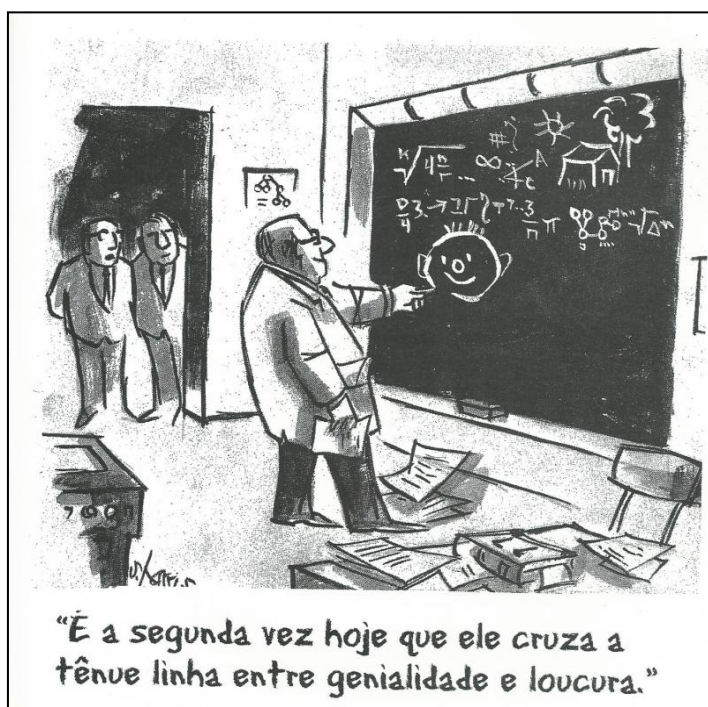
A questão de gênero - e também a de raça/etnia – emerge como um estereótipo evidente nos estudos com a técnica *Drawing-A-Scientist-Test* aplicada a estudantes de diferentes idades (Fort & Varney, 1989; Odell et al, 1993; Castelfranchi et al, 2006; Steinke et al, 2007). Em 1983, em estudo que envolveu 93 estudantes americanos do ensino básico ao ensino superior e fez uso da técnica do Dast, foi observado que a auto-representação das meninas nos desenhos aparecia em proporção muito menor que nos desenhos feitos por meninos. Além disso, os estudantes, em geral, desenhavam imagens de pessoas da mesma etnia em que pertenciam. No entanto, estudantes pertencentes a etnias minoritárias, comumente, desenhavam imagens de caucasianos, enquanto o oposto não acontecia (Odell et al, 1983). Em outro estudo, nos Estados Unidos, em que participaram 1600 estudantes, dos quais 60% eram meninas, em apenas 165 desenhos apareceram formas de mulheres cientistas (Fort & Varney, 1989). Um estudo brasileiro realizou uma pesquisa comparativa com estudantes do Brasil, dos Estados Unidos, da França e da Nigéria, com o uso da técnica do Dast entre estudantes de 10 a 13 anos e de 16 e 17 anos (De Meis et al, 1993). De Meis e colegas identificaram forte presença de instrumentos científicos nos desenhos e que, independentemente do país de origem, o estereótipo predominante era do cientista químico que trabalha em laboratório e usa óculos. Mesmo em crianças de 10 anos, que ainda não entraram em contato com a ciência no sistema formal de ensino, este estereótipo se mostrou presente.

A representação da ciência e dos cientistas no universo da ficção também foi explorada em diversos estudos, inclusive trabalhos com um olhar mais voltado para a representação da mulher cientista. Ao observar que, muitas vezes, cientistas do universo fictício são mais bem conhecidos que cientistas da vida real, Pansegrau (2008) avalia que a forma como a ciência e os cientistas estão representados na ficção é uma das principais influências na percepção pública destes atores sociais. Quando se trata de adolescentes, Steinke (2005) aborda que a imagem do cientista retratada em filmes, revistas e livros infanto-juvenis aparece com mais ênfase do que comparado a demais mídias usadas por esta faixa etária.

Pansegrau (2008) destaca dois principais estereótipos de cientistas a partir da análise de 220 filmes de ficção: o cientista excêntrico e o cientista maluco. O cientista excêntrico é caracterizado como tolo e *nerd*, que vive no “mundo da lua”, que usa meias que não combinam e sempre esquece alguma informação importante.

Costuma aparecer como um personagem de boa

índole. Os autores identificam variações no estereótipo do cientista maluco. Algumas vezes, aparece como um personagem obsessivo, inescrupuloso, com delírios de grandeza e com atitudes criminosas, como por exemplo, em *Frankstein* e *Dr. Jekyll e Mr. Hyde*. Em outros momentos, como o personagem alheio à família, que trabalha por horas seguidas e tem a intenção de controlar o mundo.



**Figura 3: Charge aborda estereótipo do cientista maluco (Crédito: Sidney Harris)**

Em análise sociológica de 60 filmes de ficção, produzidos no período de 1929 a 1997, Flicker (2003) conclui que os homens cientistas predominam como protagonistas. Quanto à representação da cientista mulher, ela é retratada, principalmente, dentro do estereótipo de professora e não se aplica ao estereótipo de cientista maluco. Além disso, há ênfase nos atributos físicos – bonita, jovem, corpo atlético e vestida com roupas provocativas. Quando as mulheres trabalham em equipe, em geral, têm uma posição subordinada aos homens. A autora avalia que a representação da mulher nesse universo fictício contribui para a formação de mitos acerca de uma menor competência da mulher cientista e acentua as formas de discriminação social da mulher na ciência.

Em trabalho publicado em 2005, Steinke analisa representações culturais de gênero por meio das imagens de cientistas mulheres em filmes veiculados no período entre 1991 e 2001. Na análise de 23 filmes em que mulheres cientistas aparecem como protagonistas, observou-se que as personagens são apresentadas, em sua maioria, como atraentes e sexys; de personalidade "profissional" – isto é, inteligentes, articuladas, determinadas e independentes – e "realista"; além de aparecer como coordenadora de projeto de pesquisa ou como membro da equipe de pesquisa. Além disso, vinte dos 23 filmes mostraram as mulheres envolvidas em romances e, em quase nenhum filme, as mulheres aparecem como mães concomitantes à profissão de cientistas. O estudo mostra que os filmes analisados, apesar de reforçarem alguns estereótipos tradicionais relacionados ao universo feminino – como a aparência atraente das cientistas e o envolvimento das personagens em romances –, também trazem elementos inovadores para a imagem da mulher cientista, como a caracterização de profissionais realistas e determinadas, com posições de destaque e prestígio na pesquisa – quando aparecem como coordenadoras do grupo de pesquisa. Segundo a autora, estes estereótipos podem se refletir em modelos positivos para o público feminino adolescente (Steinke, 2005).

## **2.2. Ciência como escolha profissional e nas representações midiáticas**

Diversos estudos apontam o potencial da mídia para reproduzir e reforçar estereótipos sociais (Lobo, 2010; Chimba & Kitzinger, 2009; Steinke, 2005). Historicamente, o conteúdo midiático apresenta imagens da mulher que reforçam normas cultural e socialmente aceitas do universo feminino, além de mostrarem as mulheres em ocupações tradicionais, como na realização de trabalhos domésticos e nos cuidados com os filhos (Steinke, 2005). As imagens veiculadas na mídia podem influenciar a percepção de meninas adolescentes com relação a sua autoimagem e a visão do que desejam se tornar no futuro (Ruvolo & Markus 1992; Stekolschik et al; 2010). Segundo Slater & Tiggemann (2002), é na adolescência em que, muitas vezes, se começa a desenvolver a própria identidade e autoimagem. Estudos mostraram ainda como as representações masculinas associadas à ciência e a tecnologias influenciam a percepção de jovens mulheres e sua motivação ou possibilidades de se tornar cientistas ou ver-se como cientistas (Ruvolo & Markus 1992; Faulkner 2007; Steinke 2011).

Chimba & Kitzinger (2009) analisaram as representações midiáticas das mulheres cientistas em 12 jornais no Reino Unido, e por meio de entrevistas, grupos focais e questionários. Os autores reforçam a assimetria na presença e na forma com ambos os gêneros são retratados pela mídia: mulheres aparecem em frequência muito menor do que os homens e há mais ênfase na aparência, sexualidade e nas condições excepcionais de mulheres cientistas quando lhes é dada visibilidade. Outro estudo no Reino Unido investigou as representações de gênero de cientistas, tecnologistas, engenheiros e matemáticos em programas de televisão e mostrou que também há predominância de homens cientistas nos programas, com exceção dos telejornais, em que as diferenças de gênero aparecem de forma menos acentuada (Whitelegg *et al*, 2008).

Steinke e colaboradores exploram a influência das imagens de mulheres cientistas veiculadas na mídia sobre as percepções de meninas adolescentes em torno dos papéis femininos e suas aspirações profissionais (Steinke, 2005, 2007 e 2011; Long et al, 2010). Long e colegas (2010) analisaram as representações de personagens cientistas em 14 programas de ficção e desenho animado de TV nos Estados Unidos, que costumam ser vistos

por jovens de 12 a 17 anos. Dos 186 cientistas identificados nos programas, 113 eram homens. O estereótipo predominante nos programas é do cientista homem, branco, inteligente, solteiro, que não tem filhos e com uma posição alta na carreira científica.

Em um estudo com cerca de 400 estudantes em torno de 12 anos de idade, Steinke e colaboradores (2011) analisaram em que medida os adolescentes se identificam com características de personagens cientistas homens e mulheres – desejando ser como tais personagens – em programas televisivos, e identificaram diferenças entre os gêneros. No estudo, eram consideradas as variáveis: gênero do adolescente (homem ou mulher); gênero do personagem cientista (homem ou mulher); tipo de programa televisivo (desenho animado, drama/novela, programa educativo) e características dos cientistas (inteligência, ser dominante – quando tinham autoridade ou influenciavam outros personagens –, ser solitário, ser respeitado e expressar cuidado com outros personagens). Os resultados mostraram que a identificação de meninos e meninas com personagens cientistas e por atributos específicos dependem do gênero do cientista. Para os meninos, quando assistiam a cientistas mulheres ou homens, eles se identificaram com cientistas que são mais respeitados. Já as meninas, quando assistiam cientistas mulheres, se identificaram com as que são dominantes. Outro resultado interessante é que os adolescentes não mostraram muita afinidade com o atributo “inteligente”, uma característica que, segundo os autores, aparece em grande parte dos programas. O estudo sugere que essa característica afasta os adolescentes da profissão de cientista. Programas do gênero drama provocaram mais identificação do que os desenhos animados e programas educativos. Eles sugerem que a estrutura narrativa provoca mais identificação com os personagens.

Segundo a autora, as concepções que os adolescentes têm dos cientistas na vida real baseiam-se fortemente nas imagens simbólicas dos cientistas que eles veem na mídia (Steinke et al., 2007). Examinar as imagens de mulheres cientistas na mídia, portanto, é uma etapa importante para compreender em que medida essas imagens podem ter um papel na

consolidação das representações de cientistas que as adolescentes têm e suas percepções sobre tal profissão.

Em estudo que antecedeu este trabalho, realizado pelo Núcleo de Estudos da Divulgação Científica, do Museu da Vida/COC/Fiocruz, foram analisadas as representações da mulher cientista em programas informativos da televisão brasileira – no caso, o *corpus* de estudo foram as matérias de ciência identificadas ao longo de doze meses no telejornal *Jornal Nacional*, da Rede Globo, e no programa de atualidades *Fantástico*, da mesma emissora. Os autores observaram que cientistas mulheres aparecem em apenas 16,5% das matérias analisadas, enquanto cientistas homens aparecem em cerca de 40% das matérias. Por meio de uma análise qualitativa visual dos trechos de matérias em que apareceram cientistas, identificou-se que a figura dominante de cientista presente nas matérias é a de um homem, maduro (idade aparente acima de 60 anos) e branco, e as mulheres que aparecem nas matérias são, em sua maioria, de aparência jovem (idade aparente até 40 anos) (Massarani et al, 2013).

Levando em conta que as representações midiáticas exercem importante influência sobre a percepção de meninas sobre o universo científico e que as representações masculinas dos cientistas, mais frequentes do que as femininas, podem refletir em um menor interesse das adolescentes em seguir a carreira científica, este trabalho busca dar continuidade ao estudo realizado anteriormente no Museu da Vida, utilizando uma abordagem qualitativa. Neste trabalho, temos interesse em compreender percepções de meninas adolescentes – inseridas em contextos específicos – sobre a ciência e os cientistas, usando, como estímulo para a discussão, matérias selecionadas dos programas *Jornal Nacional* e *Fantástico*. No capítulo a seguir, daremos mais detalhes sobre as opções metodológicas para a realização deste estudo.

### **3. METODOLOGIA**

Este trabalho se insere em um projeto mais amplo intitulado “Gênero, ciência e TV: representações da mulher cientista em telejornais brasileiros”, que contou com o apoio do CNPq, em edital destinado a estudos de gênero. O projeto foi coordenado pelo Núcleo de Estudos da Divulgação Científica, do Museu da Vida (Casa de Oswaldo Cruz / Fundação Oswaldo Cruz), e conta com a parceria de pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais, da Universidade Federal do Pará e da Universidade de São Paulo. O objetivo é compreender como grupos específicos de adolescentes constroem sentido em torno da ciência e da tecnologia e suas visões sobre os cientistas.

#### **3.1. A técnica de grupos focais**

Para a realização de nosso estudo, optamos por usar grupos focais. Trata-se de uma técnica amplamente utilizada: já na década de 1920 há relatos de seu uso em pesquisas de *marketing* para determinar as reações dos consumidores a novos produtos, serviços ou mensagens promocionais. Segundo Kitzinger (1994), o primeiro a estabelecer um termo para a técnica foi o sociólogo estadunidense Robert Merton que cunhou, em 1956, o termo “entrevista focada” (*focused interview*, no original). Apesar de nunca ter usado o termo “grupo focal”, Merton é frequentemente citado como aquele que desenvolveu e aprimorou essa metodologia de pesquisa em grupos. O uso mais amplo dos grupos focais para coleta de dados se deu a partir de 1970, em que passaram a ser utilizados em pesquisas na área de ciências humanas, da saúde pública e no campo da comunicação, em estudos de recepção e audiência.

Kitzinger & Barbour (1999) definem grupos focais como discussões em grupo que exploram um conjunto específico de questões. A metodologia desses grupos envolve algum tipo de atividade coletiva – como a exibição de um vídeo ou de uma mensagem presente em uma campanha de saúde pública, ou apenas o debate de determinadas questões. Dessa forma, grupo focal não seria um sinônimo para entrevista coletiva, pois se baseia na



interação explícita entre os participantes para geração de dados. O papel do mediador nessa técnica – diferentemente de realizar perguntas individuais – envolve incentivar os participantes a debaterem entre si: a trocar ideias, fazer perguntas, fazer piadas e a comentar sobre suas experiências e pontos de vista. O mediador deve buscar ser imparcial e não influenciar os participantes com suas opiniões ou experiências pessoais. A discussão deve ser o mais espontânea possível: embora conte com um roteiro prévio, questões não previstas pelos pesquisadores podem emergir, enriquecendo o debate. O mediador deve contar ainda com o apoio de um observador.

Sobre a dinâmica do grupo focal, Gaskell (2004) aborda que o objetivo da análise da interação em um grupo focal é procurar sentidos e compreensão nos dados trazidos pelos participantes. Segundo ele, na pesquisa qualitativa, o enfoque está no espectro de opiniões e nas diferentes representações sobre o assunto em questão e não propriamente em contar opiniões e pessoas. Dessa forma, por se tratar de uma pesquisa qualitativa, não se pode extrapolar os dados para populações mais amplas.

Segundo Kitzinger & Barbour (1999), essa forma de discussão em grupo explora como as narrativas são articuladas, contrariadas e modificadas por meio da interação social e como isso se relaciona com a comunicação entre pares e com as normas de grupo estabelecidas. Holliman (2005) reflete sobre a escolha de grupos focais como método de pesquisa para estudos de recepção em notícias de ciência. Ele argumenta que essa escolha está influenciada pelos debates sobre os estudos em percepção pública da ciência (*Public Understanding of Science*). Nas recentes discussões, considera-se importante levar em conta os aspectos ativos da construção de sentido e da negociação das mensagens, ao tratar a cultura científica como um processo dinâmico, coletivo e social. A metodologia se enquadra nesse modelo, pois, em vez de impor questões fechadas para “testar” os indivíduos, é capaz de explorar questões complexas que surgem na interação entre os participantes. O autor aborda que os estudos de recepção no campo da percepção pública da ciência envolvem questões como interpretação e contextualização de descobertas recém-publicadas da ciência por diferentes públicos, como a mídia pode contribuir na formação da imagem da ciência e dos cientistas, entre outras.

### 3.2. Sujeitos do estudo

Delimitamos os sujeitos do estudo por gênero e faixa etária. Por se tratar de uma pesquisa sobre gênero e ciência, optamos por investigar apenas indivíduos do sexo feminino. Além disso, selecionamos meninas que estivessem cursando o 2º ano do Ensino Médio (na faixa etária em torno de 15 e 19 anos), uma vez que este é um período importante de escolha de carreira profissional e estudos anteriores sugerem que a presença de estereótipos de profissionais da área científica podem ter influência na escolha da carreira científica (Steinke, 2011). Segmentamos os sujeitos do estudo por classe social, utilizando como parâmetro escolas que atendem a classes mais favorecidas e escolas que atendem a classes sociais menos favorecidas.

Realizamos quatro grupos focais com seis a oito participantes cada, totalizando 26 sujeitos participantes. Dois grupos foram realizados com estudantes de escolas públicas, representando os grupos de classes sociais menos favorecidas, e dois grupos foram realizados em escolas particulares que atendem a grupos de classes sociais mais favorecidas.

A Tabela 1 traz uma síntese das características gerais que envolveram a realização dos grupos focais, discriminando a escola em que foi realizado, sua localização, se pertence ao sistema público ou privado de ensino, número de participantes, faixa etária das participantes, classe social predominante, e, para as escolas da rede pública, a nota que recebeu no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), que varia de zero a dez, fornecido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

**Tabela 1: Características gerais do contexto em que foram realizados os grupos focais**

	<i>Escola Parque (GF1)</i>	<i>Colégio Qi (GF2)</i>	<i>Colégio Estadual Paulino Barbosa (GF3)</i>	<i>Colégio Estadual Heitor Lira (GF4)</i>
<i>Localidade (Bairro/Cidade/Estado)</i>	Recreio, no Rio de Janeiro - RJ	Tijuca, no Rio de Janeiro - RJ	Santa Cecília, em Belford Roxo – RJ	Penha, no Rio de Janeiro - RJ
<i>Tipo de escola</i>	Particular	Particular	Pública	Pública

<i>Número de participantes</i>	Oito	Seis	Seis	Seis
<i>Faixa etária</i>	15 e 16 anos	16 a 18 anos	16 a 18 anos	16 a 19 anos
<i>Segmento escolar</i>	2º ano do Ensino Médio	2º ano do Ensino Médio	2º ano do Ensino Médio	2º ano do Ensino Médio
<i>Classe social</i>	Mais favorecida	Mais favorecida	Menos favorecida	Menos favorecida
<i>Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)</i>	-	-	Nota 4,0 (9º ano do Ensino Fundamental – Inep/2011)	Nota 4,6 (5º ano do Ensino Fundamental – Inep/2007)

### 3.2.1. Grupo Focal 1: escola particular da Barra da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ)

O primeiro grupo focal foi realizado no dia 5 de novembro de 2012, com oito estudantes do sexo feminino que cursavam o 2º ano do Ensino Médio da Escola Parque, na unidade situada no bairro Barra da Tijuca, na zona oeste do Rio de Janeiro, RJ. As estudantes tinham idade de 15 e 16 anos. Escolhemos esta escola por se tratar de uma escola particular que atende à classe média e à classe média alta. Com 40 anos de existência, a escola tem, como proposta pedagógica, a problematização dos conteúdos de forma transdisciplinar e contextualizada e se autointitula como “uma escola que pensa e que faz pensar”. Trabalha ainda com a pedagogia de projetos, que visa engajar os alunos na construção de conhecimento em torno de um objeto comum de interesse. Realiza eventos como “Semana Literária”, “Fórum de Jovens para Jovens”, “Ciência e Arte”, “Semana da Cultura, Ciência e Cidadania” e “Mundo do trabalho”.

A marcação do grupo focal se deu por meio de contato com uma pessoa da equipe da escola e, no dia de realização do grupo focal, estivemos em contato com a pedagoga responsável pelo Ensino Médio, que permaneceu na sala durante sua realização. A pedagoga nos informou que as meninas se dispuseram a participar voluntariamente da pesquisa, quando questionadas se tinham interesse em participar de uma pesquisa sobre conteúdos de televisão. Reforçamos, em contato prévio, que não fosse citado que a pesquisa buscava levantar percepções sobre a ciência e os cientistas, para evitar respostas

condicionadas. Outro elemento prévio que indicamos foi a importância de as meninas selecionadas assistirem a telejornais, com preferência para o telejornal *Jornal Nacional* e o programa de variedades *Fantástico*, ambos da Rede Globo, uma vez que usaríamos matérias destes programas como estímulo para discussão. O grupo focal foi realizado em uma sala de aula dentro das dependências da escola, em período escolar, no turno da manhã.

Experimentamos uma dinâmica inicial com as fichas de imagens, neste grupo, que não foi levada adiante com os demais grupos que se seguiram. Usamos uma técnica de associação para abordagem do tema das profissões, na qual formamos duplas por proximidade, e pedimos às meninas que, em duplas, pensassem em três palavras que associassem à imagem da cientista da área biomédica e três palavras para a cientista da área de humanidades (ver Quadro 1). É importante ressaltar que não nos referíamos às profissionais das imagens como “cientistas”, mas de uma maneira genérica, com perguntas do tipo: “Que palavras vocês associam a esta imagem?”. Em seguida, pedimos que as meninas justificassem suas escolhas. Essa técnica não foi usada nos demais grupos pois consideramos que foi dispendido um tempo grande em sua realização e não trouxe grandes ganhos para a discussão do tema.

### 3.2.2. Grupo focal 2: escola particular da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ)

O segundo grupo focal foi realizado no dia 23 de novembro de 2012, com seis estudantes do sexo feminino que cursavam o 2º ano do Ensino Médio do Colégio Qi, na unidade situada no bairro Tijuca, na zona norte do Rio de Janeiro, RJ. As estudantes tinham idade entre 16 e 18 anos. Escolhemos esta escola por se tratar de uma escola particular que atende à classe média. A unidade da Tijuca é a unidade mais antiga do colégio, cuja fundação se deu em 1994, e hoje possui filiais nos bairros Botafogo, Recreio, São Conrado, Leblon e Méier. O colégio surgiu como um curso pré-vestibular e destaca, no site institucional, que sua missão é “oferecer ensino e educação de qualidade aos alunos, contribuindo para sua formação como cidadãos crítico-criativos, autônomos e cooperativos, e preparando-os para os desafios da vida acadêmica”.

O contato com a escola se deu por meio de um dos diretores e professores de Biologia do colégio, que nos colocou em contato com a professora de Biologia do 2º ano do Ensino Médio, da unidade Tijuca. O grupo, inicialmente, foi marcado para início de novembro, no entanto, devido a imprevistos, foi remarcado para o final de novembro. Neste período, a escola já se encontrava em recesso de fim de ano, com atividades relativas apenas ao período de recuperação em disciplinas. Por conta do fato de não estarem mais no período letivo, as estudantes compareceram ao colégio apenas para a realização do grupo focal e o horário não ficou bem estabelecido. Quando chegamos no colégio, encontramos apenas quatro das meninas que haviam se disponibilizado a participar do grupo. Duas participantes chegaram após o grupo focal ter se iniciado, mas ainda no momento de apresentação. A seleção anterior das participantes para o grupo se deu de forma voluntária e a professora de Biologia da turma permaneceu dentro da sala de aula durante a realização do grupo.

### 3.2.3. Grupo focal 3: colégio estadual de Santa Cecília (Belford Roxo, RJ)

O terceiro grupo focal foi realizado no dia 30 de novembro de 2012, com seis estudantes do sexo feminino que cursavam o 2º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Paulino Barbosa, situado no bairro Santa Cecília, em Belford Roxo, RJ. As estudantes tinham idade entre 16 e 18 anos. A escola é dotada de biblioteca e laboratório de informática, no entanto, não possui laboratório de ciências (Censo escolar 2011/Inep). Em 2011, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) para o 9º ano do Ensino Fundamental da escola foi de 4,0 (Inep, 2011). Vale notar que o índice do Colégio está um pouco acima da média do Ideb para os anos finais do Ensino Fundamental no âmbito das escolas estaduais, cujo resultado foi de 3,9 em 2011 (ver Inep, *Ideb – resultados e metas*).

O grupo foi realizado em uma sala no interior da biblioteca do Museu da Vida, na Fundação Oswaldo Cruz, durante a visita da turma aos espaços do Museu. O grupo foi separado do restante da turma durante a visita para a

realização do grupo focal. Vale ressaltar que, além das participantes estarem dentro do contexto de um museu de ciências, a sala continha estantes com livros e DVDs com temas científicos. Apesar disso, as estudantes não pareceram condicionadas a este contexto.

#### 3.2.4. Grupo focal 4: colégio estadual da Penha (Rio de Janeiro, RJ)

O quarto grupo focal foi realizado no dia 4 de dezembro de 2013, com seis estudantes do sexo feminino que cursavam o 2º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Heitor Lira, situado no bairro da Penha, no Rio de Janeiro, RJ. No Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), realizado em 2007, para o 5º ano do Ensino Fundamental, o Colégio obteve nota 4,6 (Inep, 2007). Vale notar que o índice do Colégio está abaixo da média do Ideb para os anos iniciais do Ensino Fundamental no âmbito das escolas estaduais, cujo resultado foi de 5,1 em 2011 (ver Inep, *Ideb – resultados e metas*). Em termos de infraestrutura, o colégio possui refeitório, cantina, sala de informática, Núcleo de Tecnologia (NTE), auditório, quadra de esportes, biblioteca e laboratório de ciências. As participantes do grupo tinham idade em torno de 16 e 19 anos e representam um dos grupos do recorte de classe menos favorecida.

O contato com a escola foi feito através de um professor de biologia do Ensino Médio do colégio, também funcionário do Museu da Vida, da Fundação Oswaldo Cruz. A seleção das estudantes se deu de forma voluntária no mesmo dia do grupo focal, um pouco antes da realização do mesmo. O grupo foi feito no horário noturno em uma das salas de aula do colégio. Devido a dificuldades com o equipamento disponibilizado na sala, o vídeo – assistido durante a dinâmica – foi exibido na tela de um *notebook*. Vale ressaltar que, durante o grupo focal, houve algumas interferências externas: algumas estudantes que não faziam parte da dinâmica abriram a sala e se comunicaram com as participantes durante a parte inicial da dinâmica e durante a exibição do vídeo, tirando um pouco da atenção das mesmas; o local era próximo à rua e, portanto, tornou-se barulhento em alguns momentos; e o vídeo teve uma

pequena interrupção no fim com rápida retomada devido à queda de bateria do *notebook*.

### **3.3. Dinâmica dos grupos focais**

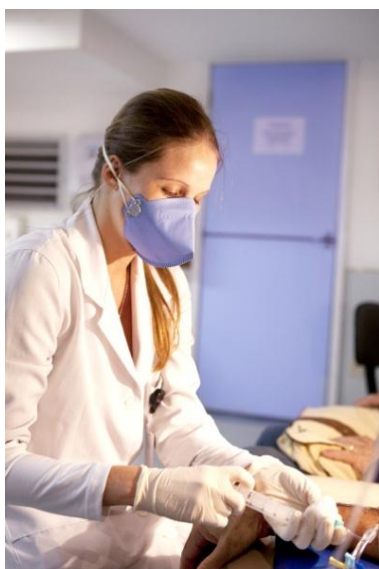
Como mencionado anteriormente, este trabalho faz parte de um projeto de pesquisa do Núcleo de Estudos da Divulgação Científica (NEDC), do Museu da Vida/Fiocruz, da UFPA, da UFMG e da USP. Como tal, as etapas foram consolidadas pelo grupo de pesquisadores envolvidos no projeto, incluindo a consolidação do roteiro para os grupos focais. A realização propriamente dos grupos focais ficou a cargo do Núcleo de Estudos da Divulgação Científica, envolvendo diversos pesquisadores. Os grupos focais foram mediados por uma das integrantes da pesquisa. Os três primeiros grupos realizados contaram com a presença de dois observadores, também integrantes da pesquisa e do NEDC, sendo um deles a autora deste trabalho. O último grupo contou com apenas um observador. A função dos observadores foi a de ajudar na dinâmica de realização do grupo e a de registrar atitudes e falas dos participantes que chamassem mais atenção, auxiliando posteriormente na análise do debate. Para se ter um registro mais completo, fizemos gravação em áudio e em vídeo. Coube à autora deste trabalho, além de acompanhar os quatro grupos focais, analisar o material coletado, conforme será apresentado nesta monografia.

Em todos os grupos, distribuíamos as cadeiras em um semicírculo e organizávamos algumas cadeiras no centro deste espaço para servir de apoio às cartelas de imagens que usaríamos na etapa seguinte à apresentação. Em um primeiro momento, pedíamos às participantes que se identificassem com o uso de adesivos com seus nomes. A mediadora se apresentava e apresentava os observadores como pesquisadores do Museu da Vida, da Fundação Oswaldo Cruz, e suas respectivas formações profissionais. Em seguida, a mediadora explicava que se tratava de uma pesquisa sobre conteúdos de televisão e que tinha relação com profissões, reforçava que a intenção da conversa não era avaliar as meninas e, sim, fazer um bate-papo informal, valorizando a opinião de cada uma. As participantes eram chamadas a se

apresentar, dizendo nome, idade e a frequência com que assistiam a telejornais.

Na etapa seguinte, espalhávamos imagens de mulheres exercendo diferentes profissões em folhas de papel A4 plastificadas nas cadeiras do centro da roda. Escolhemos imagens que reproduzissem profissões tradicionalmente associadas ao universo feminino – como professora, enfermeira e cozinheira - e profissões mais associadas ao universo masculino – como engenheira, motorista de ônibus e policial, sendo todas protagonizadas por mulheres (Quadro 1). Dentre as imagens, colocamos uma imagem de uma cientista da área biomédica e uma cientista da área de humanidades. Pedíamos que as participantes se levantassem e olhassem para essas imagens, expressando o que sentiam com relação a elas. Essa etapa do grupo focal tinha por objetivo tentar perceber se as adolescentes apresentavam laços de identidade com determinadas profissões e como compreendiam a relação da mulher no mercado de trabalho. A partir da reação das participantes com determinadas imagens, a mediadora questionava a reação e tentava aprofundar o assunto.

**Quadro 1: Imagens de mulheres exercendo diferentes profissões, usadas como estímulo nos grupos focais**



1. Médica



2. Cientista da área de Humanidades



3. Presidenta





4. Professora



5. Cientista da área  
Biomédica



6. Agricultora



7. Cozinheira



8. Motorista de ônibus



9. Executiva



10. Enfermeira



11. Artista



12. Engenheira



### 13. Policial

Em um terceiro momento, foram usadas três matérias televisivas – duas retiradas do *Jornal Nacional* e uma do *Fantástico*, ambos programas da Rede Globo – para servir de estímulo para discussão sobre as percepções das adolescentes acerca de ciência e tecnologia. As matérias escolhidas foram retiradas de amostra coletada em projeto anterior do NEDC/Museu da Vida/Fiocruz, que identificou as matérias de ciência e tecnologia veiculadas por estes dois programas ao longo de doze meses (abril de 2009 a março de 2010) (Ramalho *et al*, 2012; Medeiros *et al*, 2013).

Optamos por matérias que tivessem entrevistas com cientistas mulheres em diferentes áreas de conhecimento, sendo de profissões relacionadas ou não ao estereótipo feminino. A primeira matéria, do *Jornal Nacional*, tinha, como tema, robôs projetados pela Agência Espacial Americana (Nasa) para explorar vida em outros planetas, em especial em Marte. A matéria tinha duração de 5 minutos e 7 segundos e trazia muitos recursos visuais relacionados com o espaço e com a tecnologia da área de robótica. Eram entrevistados dois cientistas homens e uma cientista mulher (engenheira) da Nasa, sendo que a mulher é brasileira (Quadro 2). A segunda matéria, escolhida do *Jornal Nacional*, trazia resultados de uma pesquisa da Universidade de São Paulo sobre uma nova forma de aliviar a dor em bebês que necessitassem passar por procedimentos médicos com o uso de uma solução de água com açúcar. A matéria tinha duração de 2 minutos e 38 segundos e trazia imagens do ambiente hospitalar, assim como entrevista com

duas cientistas brasileiras mulheres envolvidas com o estudo (uma pediatra e uma psicóloga da USP) (Quadro 3). A terceira matéria, retirada do *Fantástico*, fazia parte do quadro intitulado “Neurológica” e era apresentado pela neurocientista Suzana Herculano Houzel, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Com duração de 2 minutos e 45 segundos, a matéria usava recursos de dramaturgia para abordar o funcionamento de um tipo de memória específico, a memória de trabalho (Quadro 4).

**Quadro 2: Matéria 1 - Robôs da Nasa em Marte (Jornal Nacional)**

*Na semana em que se comemoram os 40 anos da chegada do homem à Lua, o Jornal Nacional apresenta uma série sobre as conquistas e o futuro da exploração espacial. Na reportagem de hoje, a correspondente Juliana Morrone mostra os robôs que vão explorar os outros planetas.*



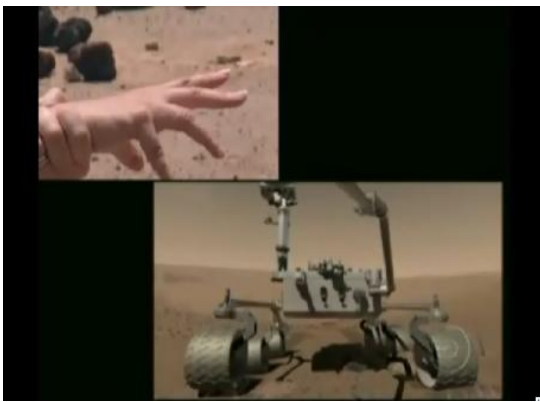
*O gigante vermelho do espaço, os gregos chamavam o planeta de Deus da Guerra por causa da cor. Hoje sabemos que Marte é vermelho porque o solo é rico em ferro. Mas uma pergunta crucial ainda não foi respondida: é possível vida fora da Terra?*

*Mais do que nunca, cientistas estão determinados a encontrar essa resposta. Aqui na Terra, geólogos estudam o planeta examinando rochas, terrenos... Até de regiões completamente isoladas. Há milhões de quilômetros daqui, um robô da Nasa vai copiar os geólogos para investigar sinais de vida no planeta vermelho.*

*“O braço que a gente tem no robô é exatamente como o braço humano. Imagine que no final desse pulso existem dedos, e os dedos são os instrumentos científicos que dão a capacidade do robô de cavar, pegar e transportar”.*

*Jaqueline é engenheira da Agência Espacial Americana, deixou o Brasil há 20 anos para realizar o sonho de infância. “O meu sonho desde pequena era ser astronauta, sempre quis ser envolvida em coisas do espaço, eu achava fascinante”. Ela é uma criadora de robôs da Nasa. “Os robôs são fundamentais, se não se tivesse o robô e fôssemos pioneiros, não se existiria essa exploração do universo, porque existem partes nos planetas e no*

*universo onde não podemos ou não sabemos como mandar humanos”.*



*Levar um astronauta para o espaço é arriscado e muito caro. Em um robô não precisa de um uniforme antigravidade, alimentação especial, módulos de serviço. Recebe as ordens da sala de controle aqui na Terra e executa tarefas corriqueiras como reparos em satélites até missões pioneiras. O homem nunca pisou em Marte, enquanto os robôs já estão por lá.*

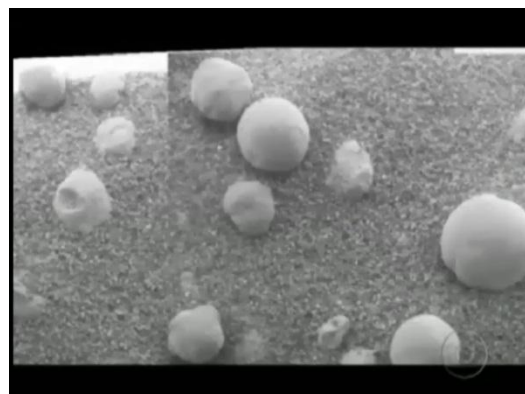


*Jaqueline pesquisa formas de proteger o mais novo robô da Nasa no clima hostil do planeta. O MSL, sigla em inglês para Laboratório Científico de Marte, é, na verdade, um robô movido a Plutônio, energia nuclear. Ele está programado para ser lançado daqui a dois anos, mas, com os Estados Unidos em crise econômica, o lançamento pode ser adiado por falta de dinheiro. Mas os cientistas nem querem pensar nisso e continuam com a*

*cabeça em Marte. O MSL vai aterrissar com a ajuda de um paraquedas gigante, o maior feito até hoje para voos espaciais.*



*E em Marte poderá percorrer até 20 quilômetros em solo marciano em busca do que os cientistas sonham em encontrar. “Com água e com minerais orgânicos, podemos um dia responder se existe ou se um dia existiu vida em Marte”.*



*No ano passado, a sonda fênix encontrou evidências de águas, mas quando chegou o inverno marciano em novembro, não resistiu ao frio, à falta de energia solar e morreu. Outro desafio da Nasa é criar robôs que enfrentem qualquer pedraira.*

*Imaginem que estamos em Marte. Como explorar crateras, erosões, terrenos inclinados quase verticais? A Nasa espera contar com o Exon, o robô. Ele sobe e desce qualquer tipo de terreno. Um dos inventores diz que Exon imita um ioiô. Foi programado para ser versátil e ir até onde grandes robôs e astronautas jamais conseguiriam chegar. Mas ainda não está pronto para ir ao espaço.*

*O engenheiro Pablo está ensinando o Exon a andar sozinho. Existem lugares na Lua, por exemplo, que são muito arriscados para os astronautas, como as crateras. Eles podem entrar e nunca mais sair. “Para esses desafios, temos os robôs”, explica Pablo. Eles são perfeitos, melhor só se conseguissem passar a emoção de uma conquista, como fazem os desbravadores espaciais.*



*Na página do Jornal Nacional na Internet, a correspondente Juliana Morrone conta detalhes dos centros de pesquisa da Nasa que ela conheceu.*



**Quadro 3: Matéria 2 - Pesquisa da USP mostra nova forma de aliviar a dor em bebês (Jornal Nacional)**

*Pesquisadores da USP, de Ribeirão Preto, em São Paulo, descobriram uma maneira de aliviar a dor em bebês prematuros, e a fórmula é bem simples. Veja na reportagem de Dirceu Martins.*



*A cada exame que a pequena Ingrid precisa fazer, Dona Daniela sofre junto. “Coração dói muito, é muito triste”. Pesquisadores da USP, de Ribeirão Preto, estão conseguindo minimizar a dor causada pelos procedimentos médicos em bebês prematuros com uma receita simples que as vovós já usavam: água com açúcar. Os bebês já recebem a solução de sacarose preparada na farmácia do Hospital das Clínicas dois minutos antes de tomar soro. O açúcar favorece a liberação de endorfinas, substâncias analgésicas produzidas pelo próprio corpo que geram a sensação de bem estar.*



*“Dois minutos após administrar a sacarose, quando nós vamos fazer algum*

*procedimento invasivo, a frequência cardíaca varia menos e não temos quase queda no níveis de saturação”.*

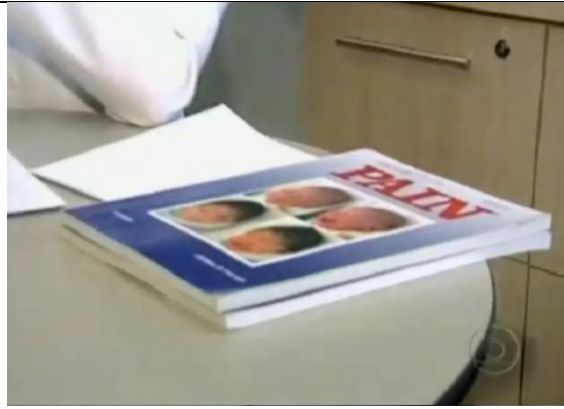


*Os médicos calculam que, durante a internação, um bebê prematuro passa, em média, por cerca de 400 intervenções dolorosas. Os cientistas brasileiros comprovaram agora que o efeito benéfico do açúcar não se perde depois da primeira dose e, por isso, pode ser usado repetidas vezes para aliviar a dor antes de cada um dos procedimentos.*

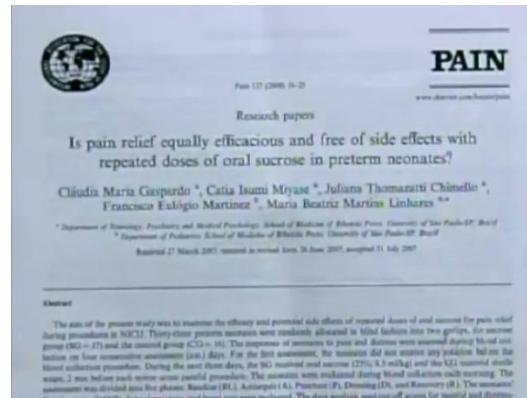
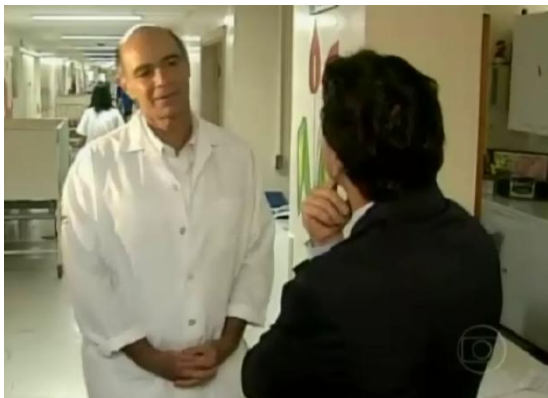


*Durante seis meses, 36 bebês foram acompanhados por câmeras. As imagens foram analisadas por uma equipe de psicólogos. Sem o uso da solução de açúcar, choro e contração nos músculos da face. Com a sacarose, tranquilidade. A psicóloga responsável pelos estudos diz que o estresse do hospital pode causar futuros distúrbios de comportamento, como dificuldade de concentração e de aprendizagem. “Não podemos eliminar procedimentos invasivos e dolorosos porque eles são necessários para aquele bebê, mas se eu posso, de certa maneira, modificar, prevenindo alguns efeitos negativos, eu estou protegendo o desenvolvimento”.*





Os médicos alertam que o açúcar usado na solução é mais puro do que o de casa. Além disso, só os especialistas podem receitar a dosagem correta para os bebês. A pesquisa foi publicada pela revista da Associação Internacional de Estudos sobre a Dor e aprovada por quem mais entende do bebê. “E o sentimento de mãe, a senhora percebe isso também? Ah, percebe, né? Porque mãe é mãe.”



**Quadro 4: Matéria 3 - Quadro “Neurológica” sobre o funcionamento da memória de trabalho (*Fantástico*)**

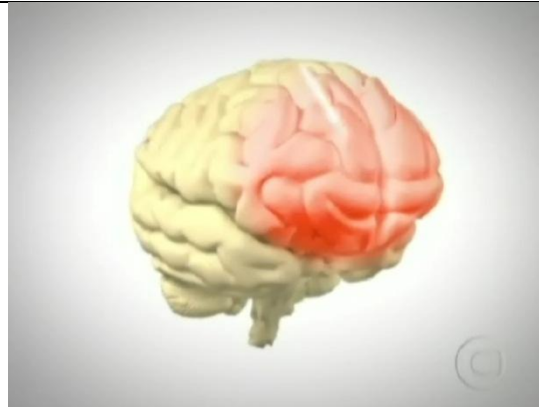
*Vinheta: Por que a memória falha?*

*Você consegue decorar números de telefone? O número de telefone é 493506124. Digamos que você tenha que discar um número novo, este aqui. Até conseguir discar você fica repetindo o número mentalmente. Se dá ocupado, você disca de novo, sem problemas. Mas se depois de desligar*



*você precisar discar o número de novo, você irá lembrar?*

*E você aí em casa? Lembra qual foi o número de telefone que a moça discou? Acontece que, do mundo de informações que o cérebro recebe a cada instante, poucas são realmente importantes. E apenas as que recebem um foco especial da nossa atenção ganham espaço em um tipo de memória: a memória de trabalho.*



*Existem vários tipos de memória. A memória de trabalho é função das partes laterais do córtex pré frontal. É ela que mantém ativa as ideias que o olhos já não enxergam mais, como números de telefone para que o resto do cérebro possa trabalhar com elas.*

*Enquanto você presta atenção em um número novo, ele fica na sua memória de trabalho, mas, quando você muda de assunto com a pessoa do outro lado que atendeu a ligação, a sua memória de trabalho muda. Nisso, o número e telefone que estava na sua memória faz “puf” e desaparece. Você presta atenção na voz com quem fala, lembra do que queria dizer, ouve o que o outro responde... A memória de trabalho funciona como um bloquinho de recados em que cada folha é eliminada assim que é usada.*

*Apesar de temporária, a memória de trabalho é a porta de entrada para outros sistemas de memória mais duradouros, como o hipocampo, que entram em ação quando relacionamos a informação nova a outras informações mais antigas.*





*E como só entra na memória de trabalho o que recebe a nossa atenção, o que fazemos em gestos automáticos sem entrar para a memória de trabalho, dificilmente será lembrado.*

*Portanto, para lembrar de informações novas, como o lugar onde vocês deixa seus óculos, carteira ou as chaves, as dicas da neurociência é simples: diga para você mesmo o que está fazendo com eles. “Estou colocando as chaves na bolsa, e os óculos na bancada”. Assim, você presta atenção no que faz e sua memória agradece.*

Apesar de o foco do estudo não ser a percepção das adolescentes sobre ciência e tecnologia estritamente por meio de programas televisivos, como mencionado anteriormente, usamos matérias de telejornal e de programa de variedades veiculadas na televisão como estímulo para discussão. Portanto, consideramos importante identificar se as participantes tinham familiaridade com esses programas e traçamos um breve perfil das adolescentes por meio de questionários. Os questionários foram preenchidos nos momentos inicial ou final dos grupos focais (ver Apêndice 1). Buscamos identificar se as adolescentes assistem a emissoras de televisão aberta e a quais emissoras assistem; a que tipos de programas assistem na televisão; e se assistem a TV aos domingos, uma vez que um dos programas de estímulo, o *Fantástico*, da Rede Globo, é veiculado neste dia da semana.

Após a exibição das matérias, realizávamos uma discussão a partir de um roteiro de perguntas semiestruturado, que permitia ser alterado ao longo da conversa conforme o desenvolvimento do debate. As perguntas giravam em torno das percepções das participantes sobre as matérias a que assistiram,

sobre os profissionais que apareceram nas matérias e sobre suas concepções acerca de ciência e tecnologia e de cientistas em geral. A mediadora tinha o cuidado de, ao fazer perguntas, usar apenas as palavras usadas pelas participantes durante a discussão. Caso as palavras “ciência” e “cientista” não fossem abordadas pelas participantes, a mediadora usava estes termos ao final da discussão com perguntas como “quando a gente fala a palavra ‘ciência’, o que vem na cabeça de vocês?” e “quando falamos em cientista, que ideias/palavras vêm à sua cabeça?”. O roteiro de perguntas pode ser visto no Quadro 5.

**Quadro 5: Roteiro de perguntas do grupo focal**

- Na opinião de vocês, essa matéria é sobre o quê? Ou como você resumiria o assunto tratado?
  - O que vocês acharam dessa matéria?
  - O que mais chamou a atenção de vocês na matéria?
  - Vocês têm algum parente ou conhecido que exerce alguma das profissões que apareceram na matéria?
  - De todas as pessoas que apareceram na matéria, vocês se identificam com alguém? Por quê?
  - De todas as pessoas que apareceram na matéria, tem alguma com quem vocês não se identificam de jeito nenhum? Por quê?
- Após discutir as três matérias separadamente:
- Vocês já pensaram sobre a profissão que pretendem exercer?
  - Se sim, qual profissão pretendem seguir? Por quê?
  - Em que temas vocês prestam mais atenção quando veem o Jornal Nacional?
  - E no Fantástico?
  - Quando vocês estão assistindo ao telejornal, vocês costumam prestar atenção em matérias desse tipo que vimos? Elas costumam chamar a atenção de vocês? Por quê?
  - Quando a gente fala a palavra “ciência”, o que vem na cabeça de vocês?

[se alguém disser que gosta de ver temas de ciência] - Que matérias de ciência vocês acham mais legais?

- Quando falamos em cientista, que ideias/palavras vêm a sua cabeça?
- Nestas matérias, aparecem cientistas? Quem era ele(a)? Como ele(a) foi retratado na matéria (o que ele (a) fez/demonstrou/explicou na matéria).
- Se vocês trabalhassem na TV e tivessem que fazer essas matérias, o que repetiriam? E o que fariam diferente? Acrescentariam alguma coisa?

### **3.4. Ferramentas de análise dos grupos focais**

Todos os grupos focais foram gravados em áudio e vídeo. As gravações foram transcritas, resultando em 64 páginas de transcrição. O material foi revisado pela autora deste trabalho, que realizou a correção de possíveis erros de transcrição. O material foi analisado pela metodologia de análise de conteúdo com abordagem qualitativa, segundo Bardin (2006). Utilizamos os *softwares* *QDAminer* e *Wordstat* para auxiliar na formação de categorias temáticas e para a realização na análise de agrupamento de palavras e na análise de proximidade de termos usados pelas participantes durante os grupos focais.

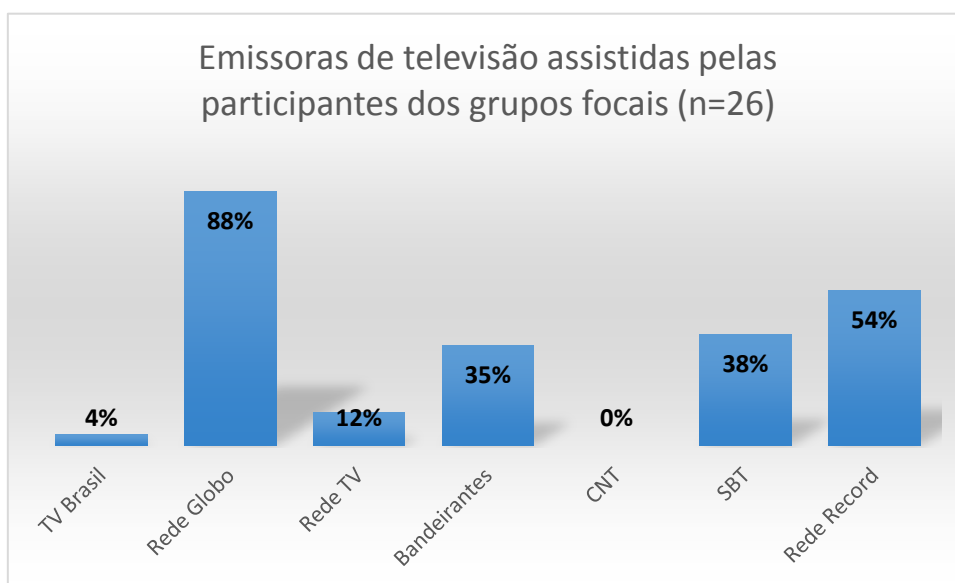
Estes *softwares* são utilizados para codificação, anotação, recuperação e análise de coletâneas de documentos e imagens. Podem ser usados tanto na análise de transcrições de grupos focais, quanto na análise de documentos jurídicos, artigos de jornal, livros, desenhos, fotografias, documentos visuais, entre outros. Possuem ferramenta de busca e codificação de trechos e palavras específicas no texto, assim como permitem calcular a frequência com que as palavras e as categorias codificadas aparecem nas transcrições. Os *softwares* permitem ainda analisar a proximidade com que determinados termos aparecem nas transcrições e correlacionar grupos de palavras que aparecem com maior frequência e proximidade.

## 4. RESULTADOS

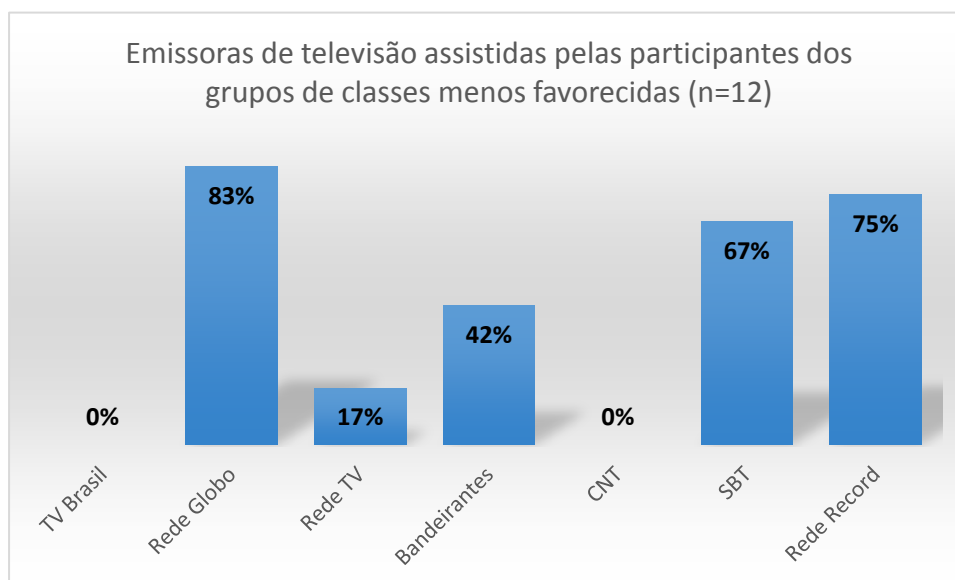
### 4.1. A que emissoras e tipos de programas televisivos as participantes assistem?

Nos questionários preenchidos, 25 das 26 participantes afirmaram assistir a emissoras de televisão aberta. Vale ressaltar que, na discussão, todas as estudantes disseram estar familiarizadas com os programas apresentados como estímulo – matérias do *Jornal Nacional* e do *Fantástico*. Houve um maior número de participantes que assistiam à Rede Globo (23 meninas; 88%). Catorze meninas afirmaram assistir à Rede Record (54%), como pode ser visto na Figura 4. Quando analisamos apenas os grupos de classes menos favorecidas (12 meninas), conforme a Figura 5, observa-se que há um aumento proporcional de participantes que assistem à Rede Record (9 participantes; 75%) e ao SBT (8; 67%), enquanto há uma queda no número de participantes que assistem à Rede Globo (10 participantes; 83%). Conforme visto na Figura 6, nos grupos de classes mais favorecidas, a Rede Globo se destaca como emissora mais vista (13 participantes; 93%).

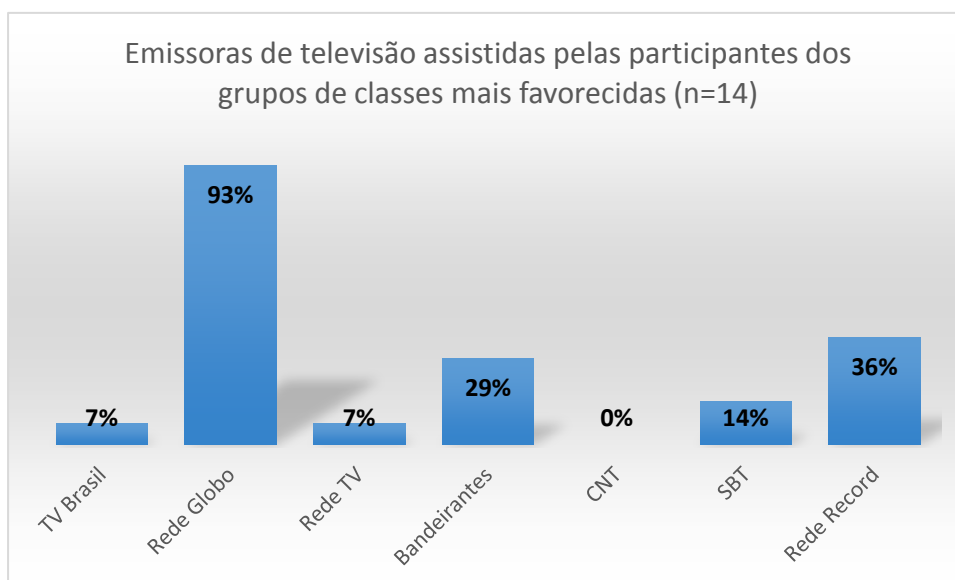
**Figura 4: Percentagem de participantes dos grupos focais que assistem a cada emissora de televisão aberta (n=26)**



**Figura 5: Percentagem de participantes dos grupos de classes menos favorecidas que assistem a cada emissora de televisão aberta (n=12)**



**Figura 6: Percentagem de participantes dos grupos de classes mais favorecidas que assistem a cada emissora de televisão aberta (n=14)**

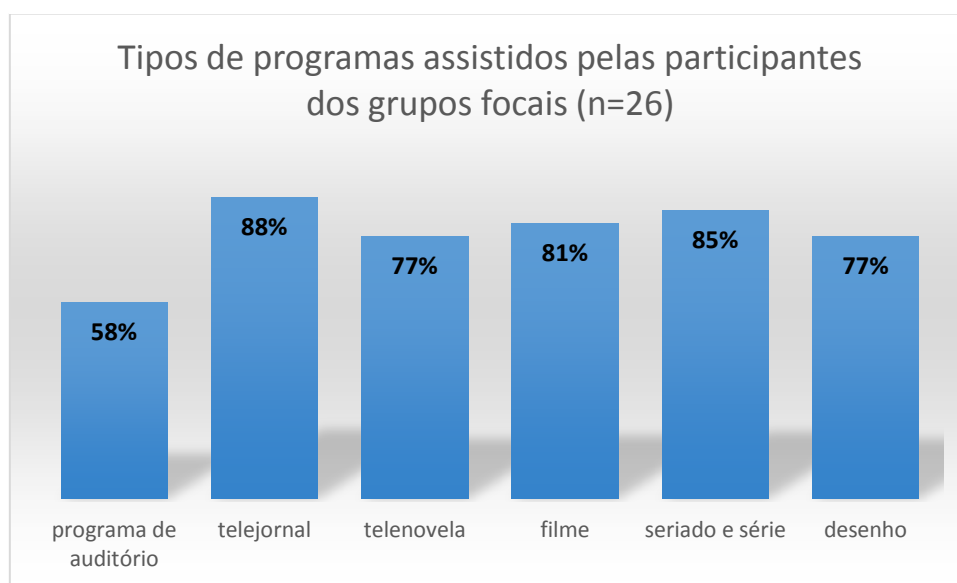


Quanto aos tipos de programas vistos, 88% das adolescentes (23 participantes) assistem a telejornais. Seriado e séries foi a segunda categoria mais vista (22 meninas; 85%), seguida de filmes (21; 81%) (Figura 7). Quando

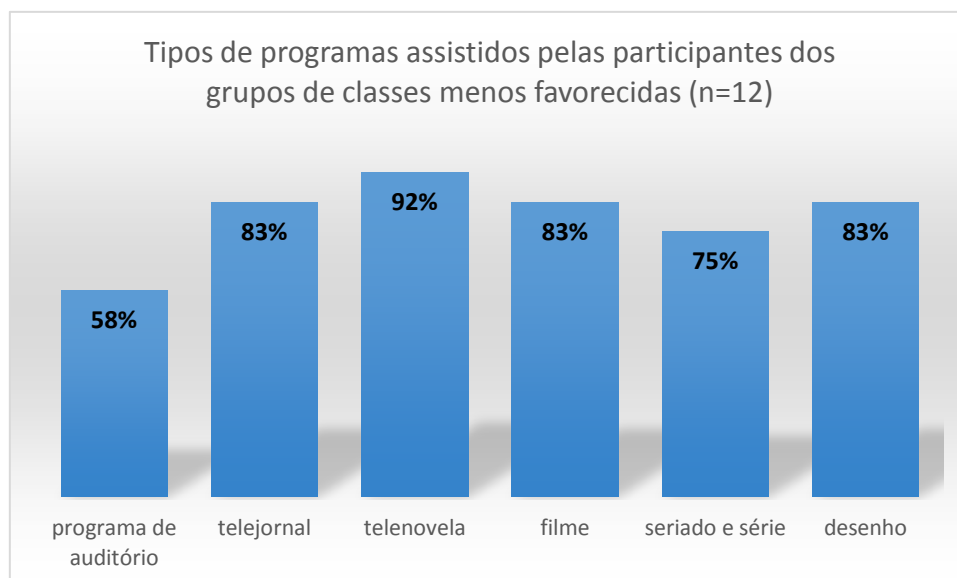


observamos apenas os grupos de classes menos favorecidas, telenovela é a categoria mais vista (11; 93%), seguida de telejornais, filmes e desenhos (todas vistas por 10 das participantes; 83%) (Figura 8). Nos grupos de adolescentes de classes mais favorecidas, o mesmo número de participantes declarou assistir a seriados e séries e a telejornais; ambos são vistos por 13 meninas (93%), como observado na Figura 9.

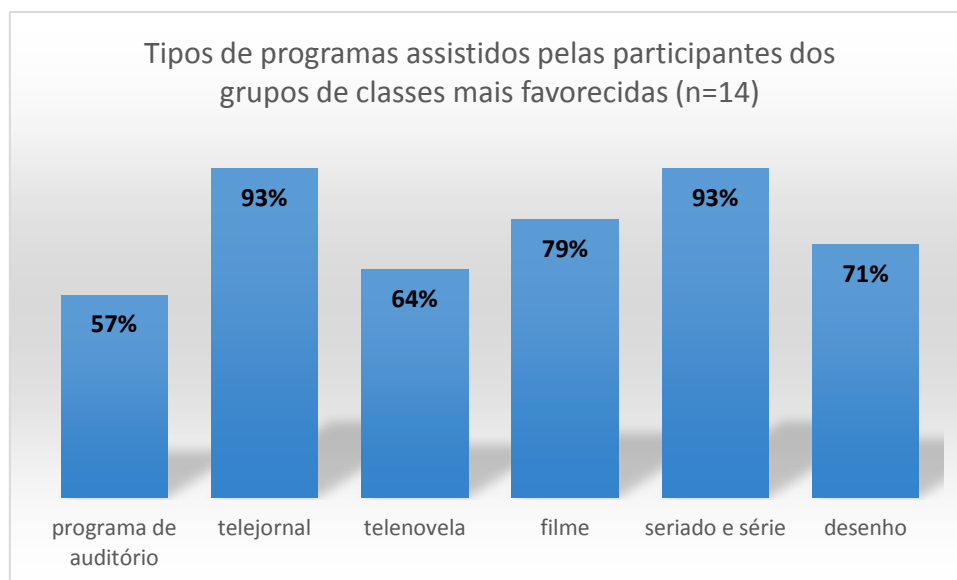
**Figura 7: Percentagem de adolescentes dos grupos focais que declararam assistir aos diferentes tipos de programas televisivos (n=26)**



**Figura 8: Percentagem de adolescentes dos grupos de classes menos favorecidas que declararam assistir aos diferentes tipos de programas televisivos (n=12)**



**Figura 9: Percentagem de adolescentes dos grupos de classes mais favorecidas que declararam assistir aos diferentes tipos de programas televisivos (n=14)**



## **4.2. Contextualizando os grupos focais**

### **4.2.1. Grupo Focal 1: escola particular da Barra da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ)**

Percebemos que a maioria das estudantes deste grupo se mostrou entusiasmada para participar da pesquisa logo no momento inicial da conversa e com interesse em entender do que se tratava o estudo. Vale destacar que três participantes tinham interesse em seguir na área de medicina e uma se mostrou interessada em fazer pesquisa na área de psicologia.

Com relação à cientista da área de humanidades, destacaram-se as palavras “inteligência”, “intelectual” e “política”. As participantes justificaram a escolha da palavra “intelectual” pela vestimenta, pelo porte, pela idade avançada e pela presença de livros atrás da personagem. Com relação à cientista da área biomédica, surgiram palavras como “química”, “laboratório”,

“estudante” e “biotecnologia”, justificadas por parecer uma profissão ligada a atividades laboratoriais e pela personagem da imagem ter aparência jovem.

Após assistirem ao vídeo, quando questionadas sobre o que se tratavam as matérias, as participantes logo emergiram com a palavra “ciência”, “inovação” e “novidade”. Também falaram em “novas descobertas” e “pesquisa”. Houve grande discussão em torno da engenheira, que apareceu na matéria do *Jornal Nacional*, e trabalhava na Nasa. A discussão foi relativa à escolha da cientista em trabalhar fora do Brasil e das oportunidades de trabalho dentro e fora do Brasil, mas não aprofundaram questões acerca da ciência ou profissão de cientista neste momento. Observou-se que as participantes do grupo tiveram uma reação extrema com relação à cientista da Nasa, de total identificação ou de nenhuma identificação. Ao longo do grupo, as participantes atribuíram aos cientistas termos como “maluco”, “química”, “experiência”, “inteligência” e “hobby”. Vale ressaltar que a atribuição do adjetivo “maluco” à imagem do cientista por uma das participantes foi associada ao filme do desenho animado Scooby-Doo, no qual aparece um cientista com este estereótipo. Na primeira associação à palavra “ciência” destacaram os nomes de professoras de biologia e de ciências da escola. Em seguida, falaram em “corpo humano”, “pessoas inteligentes”, “natureza” e ainda trouxeram a ideia de que a ciência pode estar presente em todas as coisas, como visto na fala “ciência pode ser qualquer coisa, tudo pode ter ciência”.

#### 4.2.2. Grupo focal 2: escola particular da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ)

Na primeira etapa da dinâmica, chamou a atenção que grande parte das meninas mostrou identificação pelas imagens da cientista da área biomédica e da médica no ambiente hospitalar, além de afirmarem gostar da área de química e medicina. Várias delas também demonstraram interesse por realizar atividades de pesquisa nas profissões que optarem.

Logo neste momento inicial, uma das participantes afirmou com convicção o interesse em seguir a carreira de astrônoma, vontade que teria se manifestado desde a infância. Posteriormente, tivemos conhecimento que a adolescente participou do quadro “Turma 1901”, que acompanhou uma turma

da Escola Municipal General Euclides de Figueiredo, na Tijuca (na qual a participante estudava na época), produzido pelo *Fantástico*, da Rede Globo, e exibido entre os meses de novembro e dezembro de 2010. Por meio deste programa, a participante teve a oportunidade de visitar um observatório astronômico no Chile e ter mais familiaridade com o trabalho de pesquisa científica. Além disso, a estudante foi monitora do Planetário do Rio de Janeiro. É importante levarmos em conta este contato prévio da participante com atividades de pesquisa para a análise do grupo focal.

Houve um aprofundamento na discussão sobre como as participantes veem a atividade de pesquisa. Em alguns momentos, é identificada como uma atividade capaz de mudar algo, ajudar pessoas, encontrar curas e se tornar uma pessoa diferenciada. Algumas participantes identificaram a possibilidade do trabalho de pesquisa ser realizado em qualquer área, seja na medicina, no direito ou na engenharia. Também identificaram a atividade de pesquisa como atualização profissional, como uma possibilidade de melhorar a forma como a profissão é exercida, se manter bem informado e aprender novos métodos.

As participantes levantaram o tema das mulheres no mercado de trabalho e discutiram a presença e ausência das mulheres nas profissões que têm interesse em seguir, como física e astronomia. Este aspecto pôde ser visto, por exemplo, na fala: “Eu já pensei em fazer física, mas é muito difícil você ver uma física mulher”. Após assistirem ao vídeo, de imediato, relacionaram as matérias à ciência e à pesquisa. Uma das participantes abordou que as matérias mostravam várias áreas em que as mulheres estão dominando, uma vez que a maioria das profissionais que aparecem é de mulheres. As participantes travaram ainda uma discussão sobre a diferenciação entre pesquisas científicas e não científicas.

Assim como no GF1, chamou a atenção das participantes o fato de uma engenheira brasileira integrar a equipe da Agência Espacial Americana (Nasa). Neste caso, a imagem da mulher cientista gerou nas participantes um sentimento de empoderamento, como visto nas falas: “aí, eu me senti representada” e “eu senti que posso chegar lá”. Sobre a atividade científica, uma das participantes descreveu como um processo de tentativa e erro que leva ao aprimoramento tecnológico: “Tipo, pra chegar naqueles robôs de vários

tipos, eles fizeram um robô e viram que ele não resistiu a baixas temperaturas. Aí agora eles estão fazendo outro robô que agente tudo, entendeu? São várias pesquisas, tentativas, experiências que eles fazem e vão aprimorando cada vez mais”. Outra participante entende como um processo que leva a uma conclusão, como nas falas: “pesquisa você sempre chega em alguma conclusão, em alguma coisa que ajude” e “Acho que você fazer uma pesquisa é você sair do zero. Você dá um ponto de partida em algum pensamento seu. Eu acho que você nunca vai terminar uma pesquisa com a mesma coisa que você começou”. Participantes associaram ainda a atividade de pesquisa científica com “resolução de problemas” e “credibilidade de resultados”.

Quando questionadas sobre o que vem à mente quando ouvem a palavra “ciência”, foi recorrente a afirmação de que a ciência está em tudo e que faz parte do cotidiano. As participantes falaram ainda em: “aquele cara com aquele potinho e saindo fumacinha”, “experimentação”, “aquele cara que fica observando o movimento da natureza, criando teorias pra melhorar a dinâmica” e “pessoa que tem bastantes questionamentos internos e pesquisa bastante pra resolver esses questionamentos”.

#### 4.2.3. Grupo focal 3: colégio estadual de Santa Cecília (Belford Roxo, RJ)

De forma geral, comparado aos outros grupos, neste, as adolescentes se mostraram menos interessadas em participar da discussão. Na dinâmica com as fichas de imagem, metade das participantes demonstrou interesse na profissão de policial, por considerá-la uma profissão bonita, desafiadora e que requer coragem. Comentaram ainda, de forma positiva, sobre as mulheres estarem ocupando novos postos de trabalho e ganhando direitos, como na fala “antigamente, mulher não podia nem votar; hoje, está mais independente”. Uma das participantes se mostrou interessada na área de ciências biomédicas e outra em pesquisa na área de medicina, mas declarou que desistiu de tentar devido à dificuldade de ingresso na faculdade e dos custos elevados para manter o curso.

A discussão sobre as matérias vistas girou em torno do conteúdo apresentado nas matérias, com pouca discussão acerca da atividade científica em geral e da imagem da ciência e do cientista. A palavra “ciência” surgiu apenas quando perguntada diretamente pela moderadora. As participantes associaram à ciência termos como “corpo humano”, “bicho”, “planta” e “remédio”. Quando questionadas sobre a palavra “cientista”, as adolescentes associaram ao adjetivo “maluco”, relacionado a um professor de física que tiveram na escola. Abordaram que ele tinha marcas no corpo de queimadura por conta dos experimentos que fazia, e que é necessário ter coragem para ser cientista. O trecho a seguir exemplifica a discussão:

- C.: Ele pesquisava tanta coisa, tanta coisa, tanta coisa, que ele acabava ficando doido.  
V.: Acho que tem que ser maluco, porque, se não for, não vai ter coragem de fazer, vai ficar com medo.  
C.: Tem que ter coragem, meter a cara mesmo sem saber o que você vai encontrar e tal.  
T.: E esse professor nosso trabalhava com experimentos, então ele tinha algumas partes do rosto dele e algumas partes do corpo queimados. Porque mexia, aí ficava a marca na pele.

Uma das participantes abordou ter interesse em ser cientista por ele ser uma pessoa diferente, tanto em aspectos físicos (“E cientista é diferente, não adianta, até o cabelo, grandão assim, barba, é estranho”) quanto em aspectos cognitivos, atribuído de um tipo de poder especial. Vale ressaltar que as participantes não identificaram cientistas nas matérias.

#### 4.2.4. Grupo focal 4: colégio estadual da Penha (Rio de Janeiro, RJ)

De forma geral, as adolescentes deste grupo se mostraram participativas e atentas à dinâmica proposta. Duas estudantes, em especial, pareceram ter maior influência sobre o grupo e terem atitude mais opinativa. Vale notar que ambas demonstraram interesse pela carreira científica – em particular, em pesquisa na área biológica. O interesse nessa área se expressa pela vontade de “descobrir coisas novas” e “ajudar a encontrar a cura para doenças”.

A imagem da presidenta Dilma estimulou as meninas a travarem uma discussão sobre a emergência das mulheres no mercado de trabalho e a pouca presença de mulheres em determinadas profissões – nesses casos, as

participantes apontaram as seguintes profissões: agricultora, engenheira e motorista de ônibus. Quando questionadas sobre suas futuras profissões, se posicionaram positivamente, como capazes de ocupar qualquer cargo que desejassem.

Quando questionadas sobre do que se tratam as matérias, a palavra “ciência” não foi citada. Falaram em “tecnologia”, “máquinas”, “remédios para bebês” e “memória”. O grupo foi crítico com relação ao conteúdo passado nos telejornais, ao argumentar ter veiculação excessiva de notícias trágicas e de temas violentos – motivo pelo qual não expressaram tanto interesse por este tipo de programa. Quando questionadas explicitamente, pela mediadora, sobre o que vem à mente quando ouvem a palavra “ciência”, destacaram os termos “corpo humano”, “estudo das coisas”, “descoberta” e “natureza”. Além dos termos, a ciência foi associada fortemente às disciplinas biologia, química e física. Atributos como inteligência e dedicação surgiram de imediato associados à figura do cientista, enquanto a imagem do pesquisador foi vinculada a outros termos, como “pessoa curiosa”, “descoberta” e mesmo à área de humanidades, como na fala “Eu acho que os dois estão pesquisando para criar, o cientista pesquisa para criar uma fórmula, um produto, vamos dizer assim... E o pesquisador também, ele está pesquisando para achar alguma coisa, uma fonte histórica, um fóssil também” e pela fala “Acho que o cientista só acredita quando ele prova, quando ele tem que provar porque aquilo está ali... pesquisador ou o historiador também, ele vai na história... nos livros encontrados...”.

#### **4.3. Percepções das adolescentes sobre a ciência e o cientista**

Em uma análise geral do conteúdo abordado nos grupos focais, classificamos o conteúdo em 31 categorias, separadas pelos temas “ciência”, “cientista”, “pesquisa/atividade científica”, “mulher”, “profissão policial”, “profissão médica”, “telejornal” e “geral”. Na Tabela 2, estão descritos os temas, as categorias, o número de ocorrência (casos), discriminados pelos grupos focais em que estiveram presentes na discussão.

**Tabela 2: Categorização realizada a partir das transcrições dos grupos focais, com auxílio do *software* de análise de conteúdo QDA miner 4.1. Com relação à presença das categorias nos grupos focais, o grupo 1 diz respeito ao grupo realizado na Escola Parque; o grupo 2 ao Colégio Qi; o grupo 3 ao Colégio Estadual Paulino Barbosa; e o grupo 4 à Escola Estadual Heitor Lira. Cada caso contabilizado representa o trecho (com uma ou mais falas) em que o tema foi discutido pelas participantes durante o grupo focal.**

Temas	Categorias	Casos	Presença no(s) grupo(s) focal(is)
Mulher	Visão positiva da inserção da mulher no mercado de trabalho	7	1, 2, 3 e 4
	Ausência da mulher em determinadas profissões	2	2 e 4
Profissão policial	Motivos de interesse pela profissão policial	3	3 e 4
Profissão médico	Interesse na profissão médica	6	1, 2, 3 e 4
	Inacessibilidade e pré-requisitos	2	3
Pesquisa/Atividade científica	Novidade e descoberta	5	2, 3 e 4
	Pluralidade de ciências e métodos	5	2 e 3
	Interesse em fazer pesquisa / na carreira científica	7	1, 2, 3 e 4
	Solução de problemas	5	1, 2 e 3
	Ajudar pessoas	3	2 e 4
	Noção de avanço / progresso	1	2
Ciência	Conteúdos de biologia	6	1, 2, 3 e 4
	Associada aos professores de biologia e ciências / às disciplinas química, física e biologia	3	1, 3 e 4
	"Tudo tem ciência" / Proximidade com o cotidiano	6	1, 2 e 3
	Questões político-econômicas da ciência	2	2



	Interesse em astronomia	3	1, 2 e 3
Cientista	Atributos físicos dos cientistas	5	3
	Maluco	4	1 e 3
	Diferente	1	3
	Einstein	1	3
	Associado à experimentação	3	2 e 3
	Inteligente	2	1 e 4
	Difícil	1	1
	Distante da realidade	1	1
	Estereótipo relacionado ao universo da ficção	2	1 e 2
	Desconhecimento do que é ser cientista	1	1
	Hobby	1	1
	Relacionado a perguntas, questionamentos, observação e formulação de teorias	3	2 e 4
	Elementos presentes em laboratório	1	2
Telejornal	Críticas ao JN e à Globo	1	4
Geral	Trabalhar fora do Brasil	3	1 e 2

#### 4.3.1. Ciência associada a conteúdos escolares (Ciências e Biologia) e a temas do cotidiano

Termos como “corpo humano”, “planta”, “bichinho”, “natureza” e “estudo da vida” surgiram, de imediato e em todos os grupos, quando as participantes eram questionadas sobre o que vinha à mente ao ouvirem a palavra “ciência”. Além de conteúdos relacionados ao ensino de ciências e biologia, as participantes também associavam “ciência” aos professores destas disciplinas e das disciplinas química e física. A noção de que a ciência faz parte do

cotidiano e está presente em objetos e fenômenos do dia a dia também foi trazida por algumas participantes, como pode ser visto nos exemplos a seguir:

GF1:

A.: Ciência pode ser qualquer coisa. Tudo pode ter ciência.

GF1:

MC.: Eu lembro até hoje das nossas primeiras aulas com a Gabriela, no nono ano...  
“Ah, tudo o que você faz, na chapinha que você faz, aquilo tem química”.

GF2:

C.: Eu acho que ciência está em tudo, em todas as partes, sem exceção. Se precisa da ciência pra fazer todo tipo de coisa. Pode ser tanto biológica, natural, artificial, ciência seria tudo.

No GF2, algumas participantes levantaram o tema dos recursos financeiros disponibilizados para a pesquisa e para diferentes áreas da ciência, e dos interesses político-econômicos que estão envolvidos nas decisões do que e onde se produz conhecimento. Abaixo, destacam-se exemplos de falas que envolveram estas discussões:

GF2:

I.: Sabe o que eu tenho a sensação? Não sei se eu vou falar a maior besteira do mundo, mas eu tenho a sensação. Por exemplo, AIDS e câncer são doenças que as pessoas procuram a cura há muito tempo. Às vezes, eu acho que alguém já deve ter achado. Só que dá mais lucro você vender o remédio caríssimo pra uma pessoa do que você descobrir a cura.

GF2:

C.: Eles trabalham na área de pesquisa, literalmente. Lá só tinha ela de astrônoma. Ai eu fiquei bastante interessada, e porque aqui não tem tantos recursos pra essa parte da ciência. Teria que trabalhar em outro país.

Nos GF1, GF2 e GF3, algumas adolescentes demonstraram especial interesse e fascínio pela área de astronomia, exemplificado nas falas abaixo:

GF1:

C.: Porque, cara, eu acho o espaço fascinante, sabe? Fico pensando: será que teve mesmo vida? Será que há vida lá em Marte? Eu acho isso fascinante, ficou na minha mente. Eu sempre penso nisso.

GF2:

Mediadora: você falou que nenhuma daí tem muito a ver com o que você quer fazer, você já sabe o que você quer fazer?

C.: Astronomia.

Mediadora: Por quê?

C.: Por que eu pensei astronomia? Olha, eu já gostava muito quando eu era criança, depois eu comecei a pensar em outras coisas, mas não descobri mais nada que eu gostasse, só gostava de astronomia.

#### 4.3.2. Cientista: maluco, inteligente e questionador

Destacaram-se como principais atributos relacionados à imagem do cientista, os estereótipos de cientista maluco e com inteligência acima da média. A imagem do “cientista maluco” foi trazida em dois momentos a partir do universo da ficção, com referência ao filme do desenho animado *Scooby-Doo* e ao desenho animado *Laboratório de Dexter*. A imagem do cientista maluco esteve, em alguns momentos, associada ao caráter obsessivo do personagem e à necessidade de ter coragem para realizar procedimentos científicos, conforme o exemplo abaixo:

##### GF3:

C.: Ele pesquisava tanta coisa, tanta coisa, tanta coisa, que ele acabava ficando doido.

V.: Acho que tem que ser maluco, porque se não for, não vai ter coragem de fazer, vai ficar com medo.

C.: Tem que ter coragem, meter a cara mesmo sem saber o que você vai encontrar e tal.

Surgiram ainda referências a características físicas do cientista, como a presença de barba, bigode, cabelo grande e marcas de experimentos, como queimadura no corpo – estas últimas referências apareceram apenas no GF3 e estavam associadas diretamente ao professor de física do colégio onde as meninas estudavam. Exemplos da atribuição das características físicas do cientista:

##### GF3:

T.: E esse professor nosso trabalhava com experimentos, então ele tinha algumas partes do rosto dele e algumas partes do corpo queimados. Porque mexia, aí ficava a marca na pele.

##### GF3:

C.: Acho legal. Como eu falei da foto, eu acho legal, essa coisa sem noção, acho maneiro ser diferente. Não gosto de ser igual todo mundo certinho, isso me incomoda, eu gosto de ser diferente. E cientista é diferente, não adianta, até o cabelo, grandão assim, barba, é estranho...

O cientista foi associado também a uma pessoa criativa, inventiva, que faz experimentos, que tem questionamentos, observa e formula teorias. Tais percepções estão exemplificadas nas falas a seguir:

GF2:

A.: Cientista, pra mim, é aquele cara que fica observando o movimento da natureza, criando teorias pra melhorar a dinâmica...

GF2:

A.: Pra mim, é uma pessoa que tem bastantes questionamentos internos e pesquisa bastante pra resolver esses questionamentos. Porque, por exemplo, pra mim, essa pessoa não precisa ter, tipo, só: “Por que minha vida é tão ruim?”. Não, “Mas por que aquilo se move daquele jeito?”, “Por que não poderia se mover de outro jeito?”, acho que é isso.

Uma das participantes argumentou não ter percepções sobre o cientista por desconhecer o que é ser um cientista, e ainda foi tratado o caso do cientista não ser uma profissão em si, mas uma espécie de hobby. Levantou-se ainda a percepção de que ser cientista era algo do universo da ficção, distante da realidade, e que não servia para suas próprias vidas.

#### 4.3.3. Como as participantes veem a pesquisa e a atividade científica?

Em todos os grupos, participantes demonstraram interesse em realizar pesquisa em áreas científicas, como pesquisa na área de astronomia, psicologia, biologia e medicina. Ao longo das discussões, tentamos identificar o que as participantes entendem por atividade de pesquisa científica. Observamos que muitas participantes associam pesquisa ao processo de descoberta e de novidade. Além disso, abordam com frequência que a intencionalidade desse processo seria ajudar pessoas, como na descoberta de curas de doenças e novos medicamentos. Outra percepção que aparece na fala de uma das participantes é de que o processo de pesquisa leva sempre à solução de problemas antes existentes. Tal percepção traz a conotação de que o resultado do processo chega a um lugar melhor do que aquele em que foi iniciado, com a noção implícita de que o fazer científico evolui para estágios mais avançados de conhecimento. Os trechos a seguir exemplificam estas percepções sobre a atividade científica:

GF4:

AP.: Eu tinha vontade de ver coisas novas, descobrir coisas diferentes, ter essa experiência...

Mediadora: A B. e a AP. falaram que gostam de descobrir coisas novas... Mas, assim, de qualquer área?

AP.: De qualquer área, mas mais relacionado a isso, à biologia e à química, à remédios, a fórmulas...

Mediadora: Por que você acha legal?

AP.: Por que eu acho legal? Porque eu acho que o químico e o biólogo podem ajudar muita gente, na descoberta de doenças, em remédios, na cura de doenças.

GF2:

J.: Eu tenho muita vontade de trabalhar na área de pesquisa. Eu tenho vontade de descobrir cura pra doenças tipo AIDS, acho que ia ajudar muita gente. E também na área de ciências tipo oceanografia e geologia.

GF2:

I.: (...) pesquisa você sempre chega a alguma conclusão, em alguma coisa que ajude.

GF2:

C.: Eu acho também que na medicina é muito importante você fazer pesquisa. Todo mundo fala que você vai fazer medicina e estudar a vida inteira porque, além dos medicamentos mudarem e surgir coisa nova, surgem também novas doenças. Então você tem que sempre estar bem informado. E acho também que a pesquisa é importante porque você vai poder ajudar mais pessoas.

GF2:

A.: Eu gosto quando tem algum problema, muito grande e você tem que fazer pra ontem.

GF3:

T.: Assim, ciências, você quer fazer um remédio, você tem que estudar... Você quer ter um remédio para cura de uma tal doença, você tem que pensar alguma coisa compatível pra solucionar o problema da doença, fazer testes, saber como ela evolui.

GF2:

I.: Não acho que ela vai encontrar solução, eu acho que ela vai evoluir em alguma coisa, a uma outra pesquisa. Acho que você fazer uma pesquisa é você sair do zero. Você dá um ponto de partida em algum pensamento seu. Eu acho que você nunca vai terminar uma pesquisa com a mesma coisa que você começou (...)

Observamos ainda que algumas participantes expressam a percepção de que a ciência não diz respeito a um único campo de conhecimento, mas que está relacionada a uma pluralidade de áreas e métodos de pesquisas. Como exemplo, na fala a seguir, em um primeiro momento, a adolescente define “ciência” a partir da definição do campo da biologia. Em seguida, pondera que existem outras áreas envolvidas neste conceito.

GF2:

I.: pra mim, quando eu pergunto, eu sempre tenho resposta pronta: “é o estudo da vida”. Mas sei lá, acho que quase todas as áreas da vida estão envolvidas em ciência, sabe? Tipo, ela estava falando de esquecimento, então aquilo ali teve uma pesquisa por trás, pra saber como você esquece, por que você esquece. Você está estudando mecanismos de decorar, de guardar, você está estudando o cérebro humano, mecanismos de memória das pessoas. Isso é uma ciência. Você está sempre estudando porque serve para o seu dia a dia, porque faz parte do seu cotidiano.

Outro aspecto que chamou a atenção é o fato de as adolescentes identificarem o cientista/pesquisador como um personagem repleto de questionamentos internos. Identificam, de certa forma, que o fazer científico se dá a partir dessas perguntas e questionamentos.

#### 4.3.4. Visões sobre a mulher e sua inserção no mercado de trabalho

De forma geral, identificamos, em todos os grupos focais, uma visão positiva com relação ao avanço da inserção da mulher no mercado de trabalho e expectativa otimista das participantes sobre suas próprias carreiras profissionais. As discussões travadas neste tópico surgiram, principalmente, na observação das imagens de estímulo exibidas na dinâmica inicial – em que havia mulheres tanto em posições tradicionalmente ocupadas por mulheres quanto por homens –, e ainda quando as participantes faziam referência à matéria do *Jornal Nacional* que exibia a pesquisadora brasileira da Agência Espacial Americana. Exemplos da discussão podem ser vistos nos trechos a seguir:

##### GF3:

T.: (...) Parece nas fotos que as mulheres de hoje em dia estão quebrando barreiras, porque antigamente os homens tomavam posse de todas as profissões, hoje não, as mulheres já quebraram essa barreira e hoje fazem de tudo, motorista de ônibus, policial. A gente vindo, eu vi uma mulher manuseando uma máquina. Tu viu? Eu nunca tinha visto! De obra! Mulheres no topo, né?

##### GF3:

C.: Hoje em dia está melhor, né, antigamente mulher não podia nem votar nem estudar.

T.: Está mais independente.

G.: Hoje a mulher faz de tudo, né?

##### GF2:

Mediadora: Tem mais alguma coisa que chamou a atenção de vocês aí?

J.: Só tem mulher.

I.: Só tem mulher, tipo essa, dirigindo ônibus. Eu acho muito legal. Geralmente, eu só vejo homem dirigindo ônibus. Outro dia, eu peguei um taxi e era uma mulher taxista, eu achei muito legal.

Mediadora: Por que você acha legal?

I.: Você está muito exposta, porque você está lidando com gente que você nunca viu, que vai estar no mesmo lugar que você. Um lugar fechado e você vai estar dirigindo. Geralmente é sempre homem, porque a mulher é sempre vista com mais fragilidade.

D.: Às vezes a gente vê mulher como trocadora, quase nunca como motorista.

I: trocadora, motorista, e taxi, gente, taxi só tem homem.

D.: Faz lá uma barberagem: "Mulher!"...

I.: Acho muito maneiro, porque quebra a expectativa que você tem de ser um homem.

C.: E o policial também tem isso, tem muita gente que fala que isso não é trabalho pra mulher.

D.: Mas tem muita mulher aí que desbanca vários homens. E mulher tem mais organização, sabe. Acho maneiro...

GF2:

D.: Não sei o porquê, mas achei maneiro, aquela engenheira saiu do Brasil e conseguiu trabalhar na Nasa, cara! Muito maneiro!

(...)

I.: Me senti representada.

D.: Eu senti que eu posso chegar lá.

I.: Eu também. Eu falei: “Desbanquei os gringos”.

#### 4.3.5. Médicas e policiais: profissões que despertaram o interesse das participantes

Duas profissões que chamaram a atenção por despertar o interesse de muitas participantes foram as profissões de médica e policial. O interesse pela carreira médica foi visto em todos os grupos focais, independentemente da escola e classe social. No entanto, a forma com que as adolescentes encaravam a profissão como possibilidade para suas próprias carreiras foi variada – no grupo realizado com as estudantes de classe menos favorecida, as participantes destacaram mais empecilhos para seguir tal carreira, relacionados aos custos elevados e à exigência de dedicação e estudo, como pode ser visto no trecho a seguir:

GF3

T.: Acho que o que chama mais a atenção de todo mundo é a medicina, mas não é acessível pra todo mundo, porque tem um custo, é caro.

Nos demais grupos, as participantes destacam o interesse pela área de medicina relacionado a fatores variados, como a relação entre médico e paciente, a possibilidade de ajudar pessoas e produzir remédios ou ainda de trabalhar como pesquisador na área, na descoberta de medicamentos e na cura de doenças:

GF2:

D.: O que mais me chamou a atenção foi a área médica... Chamou a atenção porque eu gosto dessa relação do médico com paciente, acho legal.

GF3:

T.: Acho que é uma pessoa muito inteligente, assim, o médico, está sempre se atualizando, sempre estudando, acho uma bonita profissão.

A carreira policial foi mencionada apenas nos grupos de classes menos favorecidas. As participantes argumentaram sobre a beleza da profissão, sobre as sensações positivas provocadas no cotidiano do trabalho, como emoção, aventura e adrenalina, e destacaram a necessidade de ter coragem para seguir a carreira. Ponderaram ainda sobre os riscos existentes e sobre a predominância masculina na área. A seguir, destacam-se algumas falas das participantes sobre o tema:

GF3:

G.: Porque quando eu tinha uns 13 pra 14 anos, eu sonhava em ser policial. Só que eu fui crescendo e depois fui ver o que está acontecendo no mundo, muito policial morrendo, aí decidi não fazer mais isso (...)

V.: Eu não preciso falar nada, pois penso a mesma coisa, outro dia estava conversando com um colega meu e ele falou: “Você está maluca, quer morrer?”. Mas era o meu sonho desde pequena, eu achava lindo, não sei, uma emoção assim. Aí, eu falava: “Ah, eu quero ser”, e ele falava “Está maluca? Quer morrer?”

GF3:

T.: Acho que é o estilo de vida. Eu acho maneiro, você ir, fazer missões, fazer coisas que quase ninguém sabe de fora, eu gosto das fardas, adrenalina, muito bom, adoro aventura!

#### **4.4. Análises gráficas**

O *software* de análise de conteúdo *QDA miner*, associado ao *software WordStat* (Provalis Research, 1998-2010), permite aprofundar a análise dos textos a partir de ferramentas gráficas, nas quais são identificadas e agrupadas palavras utilizadas no texto a partir de critérios de co-ocorrência. A unidade de análise do programa pode ser o documento inteiro, parágrafos ou frases. Neste estudo, utilizamos os parágrafos das transcrições dos grupos focais como unidades de análise. Foram consideradas na análise apenas as palavras ligadas à ciência e tecnologia, relacionadas às questões de gênero e carreira profissional e demais palavras relacionadas aos temas tratados nas matérias de estímulo – ou seja, foram deixados de fora pronomes, advérbios, artigos e palavras comuns da língua portuguesa.

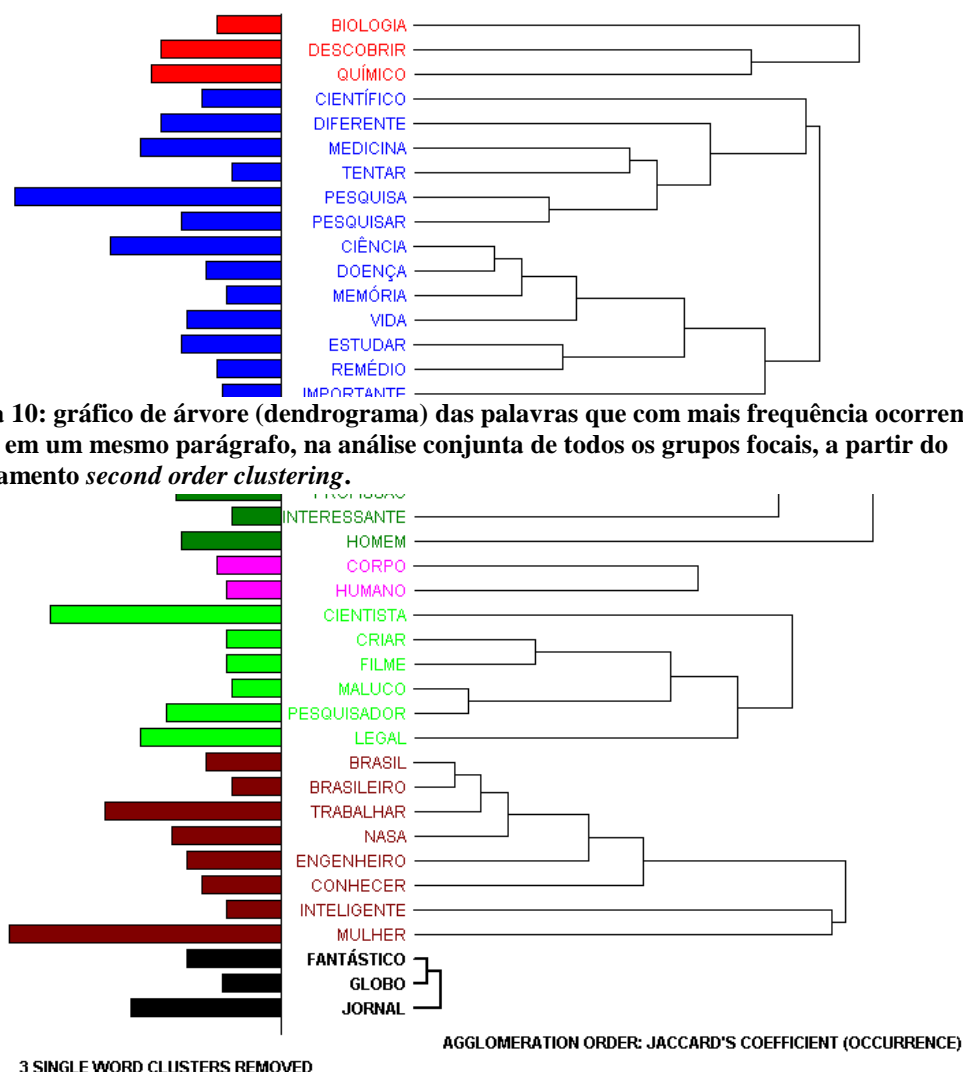
O programa permite duas formas de agrupamento de palavras: *first order clustering* e *second order clustering*. Na primeira, o critério de agrupamento de palavras é baseado na co-ocorrência de palavras-chaves, isto é, agrupa palavras que estão próximas umas das outras ou que estão



presentes em um mesmo documento. No tipo *second order clustering*, o agrupamento é baseado em perfis de co-ocorrência e não agrupa necessariamente palavras por estarem perto umas das outras, mas por aparecerem em contextos similares. Por exemplo, as palavras “suco”, “vinho” e “água” poderiam ser agrupadas juntas por aparecerem em contextos parecidos, próximas às mesmas palavras, como “copo” e “beber”.

Além disso, os *softwares* permitem realizar diferentes análises de agrupamento, que são representadas em distintas formas gráficas. No método de agrupamento hierárquico, o resultado é apresentado na forma de um gráfico em árvore (ou dendograma). No gráfico, o eixo vertical é constituído pelas palavras analisadas, enquanto o eixo horizontal representa os grupos que aparecem como mais fortemente associados. Da esquerda para direita, encontra-se o grau de associação: palavras que estão mais fortemente associadas encontram-se conectadas mais perto do lado esquerdo do gráfico. As cores destacam os agrupamentos formados por proximidade.

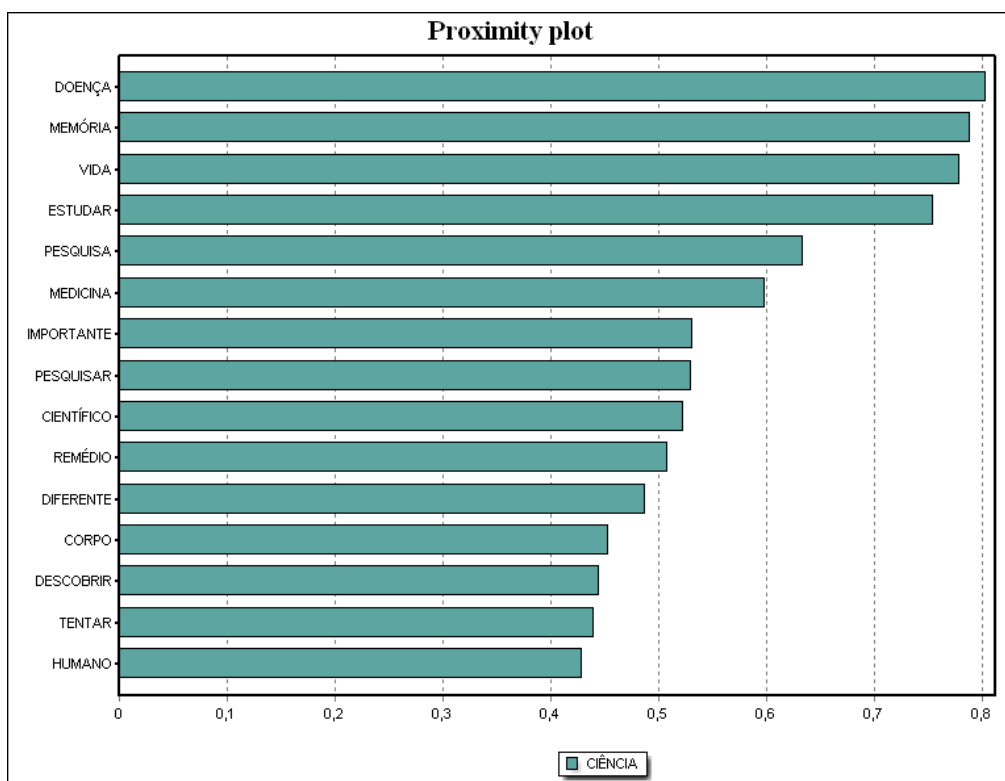
Na Figura 10, observa-se o resultado de análise de grupamento hierárquico para as transcrições de todos os grupos focais em conjunto.



Podemos identificar que o uso do verbo **descobrir** (considera-se qualquer conjugação em que o verbo ocorra) aparece, comumente, próximo às palavras **químico** e **biologia**. A palavra ciência, por sua vez, tende a se encontrar próxima às palavras **doença**, **memória** e **vida**, e perto, ainda que não tanto, do verbo **estudar** e às palavras **remédio** e **importante**. Observa-se ainda que **pesquisador** está fortemente relacionado à **maluco**, e que fazem parte deste agrupamento as palavras **cientista**, **criar**, **filme** e **legal**.

O gráfico de proximidade permite visualizar as palavras mais relacionadas a uma ou mais palavras selecionadas como alvo. No topo do gráfico, encontram-se as palavras mais fortemente relacionadas e o grau de associação decresce conforme a lista segue. Na Figura 11, observam-se as palavras mais frequentemente associadas à palavra “ciência”. Destacam-se as palavras **doença**, **memória**, **vida**, **estudar**, **pesquisa** e **medicina**. Nota-se que o uso da palavra “memória” pelas participantes se deu particularmente no contexto dos comentários sobre a matéria do *Fantástico* que tratava do tema. Já “doença”, “pesquisa” e “estudo da vida” foram termos abordados durante uma discussão mais geral sobre a percepção das adolescentes sobre ciência.

**Figura 11: palavras mais frequentemente associadas à palavra ciência.**



## 5. DISCUSSÃO

De forma geral, identificamos, em todos os grupos focais, uma visão positiva com relação ao avanço da inserção da mulher no mercado de trabalho e expectativa otimista das participantes sobre suas próprias carreiras profissionais. O interesse de muitas das participantes em ingressar na carreira científica chamou a nossa atenção, ainda que uma das participantes tenha citado o empecilho financeiro para o ingresso na carreira médica – vale destacar que a barreira, neste caso, não seria de gênero, mas vinculada a recursos financeiros.

De fato, o cenário de participação feminina na ciência melhorou nas últimas décadas com a implantação de programas e políticas destinados a fomentar a inserção das mulheres na academia. No Brasil, por exemplo, em 2003, foi criada a Secretaria de Políticas para as Mulheres, que tem incentivado e dado especial atenção à área de ciência e tecnologia (C&T). Além disso, em 2010, as mulheres se equipararam aos homens em número de pesquisadores (ver CNPq, *Séries Históricas por Pesquisadores por liderança e sexo*).

No entanto, observamos que as motivações das participantes na ciência são principalmente em áreas que já agregam maior contingente de mulheres -- cursos da área de ciências da saúde e ciências biológicas, sendo a única exceção a participante que demonstrou interesse na área de astronomia (mas que já apresentava um conhecimento maior da área de pesquisa por circunstâncias próprias de sua história de vida). São áreas em que predominam profissionais do sexo feminino tanto no Brasil quanto em outros países do mundo.

Esses dados corroboram resultados de outros estudos sobre a percepção de jovens acerca da profissão que desejam seguir. Na enquete da OCDE (2012), meninas na faixa etária de 15 anos alegaram em maior proporção que meninos ter interesse em seguir profissões na área das ciências da saúde, sendo que o Brasil teve o maior percentual de meninas que mencionaram a área como carreira planejada, dentre os países incluídos no estudo. Reforçando a predominância das mulheres nessas áreas, segundo dados do CNPq, em 2012, quase 70% de bolsas de estudo concedidas na área

de ciências da saúde foram para estudantes do sexo feminino. Nas áreas de ciências biológicas e humanidades, a concessão de bolsas para mulheres também foi maioria (ver CNPq, *Número de bolsas-ano por grande área segundo o sexo do bolsista*). Vale ressaltar ainda que, para além das distinções entre gêneros, estudos sobre a cobertura de ciência e tecnologia em mídia impressa e televisiva identificam que medicina e temas de saúde em geral são muito explorados por esses meios de comunicação, uma vez que são áreas em que o público consegue estabelecer relações diretas com seu cotidiano e têm grande apelo emocional (Ramalho et al, 2012; Bucchi et al, 2003; Leon et al, 2008).

Sobre o estereótipo dos cientistas, as participantes destacaram, com mais ênfase, as características de cientista maluco e de inteligência acima da média. Estes resultados foram vistos em diversos estudos anteriores acerca da imagem da ciência e do cientista, e é reforçado com frequência no universo da ficção (Pansegrau, 2008; Weingart, 2003). Nos grupos focais, também foi feita referência aos cientistas presentes em filmes e seriados, com referência ao “cientista maluco” presente no filme do *Scooby-Doo* e ao desenho animado *Laboratório de Dexter*. Steinke (2011) discute que a identificação do cientista a um personagem com inteligência acima da média afasta os adolescentes do interesse pela carreira científica, por trazer a noção de que é necessário ter um dom inato para a profissão e, de certa forma, inalcançável. Por outro lado, observamos nos grupos que as matérias de ciência que mostram mulheres cientistas podem servir de estímulo para as meninas na busca pela profissão científica, pois geram empatia e reconhecimento, como foi visto em falas que faziam referência à engenheira brasileira que trabalhava na Nasa. Ainda que as participantes não se identificassem com a cientista propriamente dita, tiveram atitude positiva com relação às suas conquistas de vida – por ser brasileira, mulher e trabalhar fora do Brasil em um emprego de prestígio.

No GF3, foi observada uma forte influência do professor de física na constituição do estereótipo de cientista das estudantes, com ênfase para a característica de cientista maluco. Levando em conta que, nesta faixa etária, a escola tem uma presença importante na vida das estudantes, é relevante o papel dos professores na formação de visão de ciência das alunas. Além disso,

a identificação ou não identificação das estudantes com os professores pode influenciar na escolha da carreira científica que pretendem seguir. Stekolschik et al. (2010), a partir dos resultados de uma enquete nacional na Argentina, identificaram os professores como a principal influência dos estudantes na escolha da carreira científica. Nesta enquete, quase 70% dos entrevistados reconheceram ter alguma influência de jornais e museus e centros de ciência e cerca de 60% declararam ter influência de mídias audiovisuais. No GF3, por exemplo, observamos opiniões diferenciadas com relação ao professor de física citado. Para uma das participantes, as características levantadas sobre o professor – e conseqüentemente sobre a imagem do cientista –, como “ser diferente”, ter coragem e ser dedicado, a motivaram de forma positiva a pensar em uma carreira na área. Já para outras participantes, características atribuídas ao personagem, como inteligência e “cientista maluco”, aparentemente, a fazem se afastar da ideia da ciência como uma possibilidade futura de carreira.

Enquanto, por um lado, encontramos presente nas falas das participantes uma visão do cientista altruísta, cuja finalidade da pesquisa estaria vinculada a causas humanitárias – como encontrar a cura para doenças, ajudar pessoas e fazer o bem para a sociedade –, também esteve presente, particularmente no GF2, uma compreensão mais crítica da ciência, em que as participantes expressaram suas preocupações acerca do envolvimento de cientistas e instituições de pesquisa em disputas de interesse político-econômicas, e no fato de que isso pode guiar linhas de financiamento e direcionar as pesquisas.

Identificamos que as adolescentes, muitas vezes, restringem o conceito de ciência a conteúdos escolares tratados nas disciplinas Ciências e Biologia. É notável que as ciências tenham sido, historicamente, associadas às ciências naturais. Além disso, nos espaços de educação formal, a estrutura da atividade científica e a aprendizagem da metodologia científica comumente estão incluídas no conteúdo programático destas disciplinas, acentuando a visão do conceito restrito ao domínio de investigação das ciências exatas e naturais. Outra visão de ciência que surgiu entre as participantes e tem relação com estas disciplinas é a da ciência associada à experimentação e descoberta.

Nestas disciplinas, costuma-se fazer uso de atividades experimentais. Por um lado, a experimentação contribui para o ensino, principalmente ao propiciar situações de confronto entre as hipóteses dos alunos e as evidências experimentais. Segundo Marandino (2009), “a experimentação didática difere da científica sem apagar completamente os elementos identificadores do mundo científico, mas conservando traços do contexto de produção, os quais são recontextualizados no ambiente escolar”. No entanto, a ênfase na experimentação de forma pouco crítica pode contribuir para acentuar a visão empiricoindutivista da ciência, de que o conhecimento científico é obtido a partir de proposições de observação por indução, criticada por diversos autores (Chalmers, 1993). Gil-Pérez (2001) destaca que esta visão de ciência é amplamente assinalada na literatura e reproduzida por professores no contexto do ensino formal. Traz consigo a percepção de um papel neutro da observação e da experimentação, pressupondo que não são influenciadas por ideias *a priori*, e sem considerar o papel das hipóteses como orientadoras da pesquisa investigativa (Gil-Pérez, 2001).

Sobre a percepção da atividade científica, identificamos nas falas das adolescentes a visão da ciência como um processo que costuma chegar a um lugar melhor do que o ponto de partida da investigação. É possível interpretar essas percepções das participantes como parte de uma visão de ciência como acúmulo de conhecimento que tende a um crescimento linear. Tal visão, não condizente com o processo complexo e não linear da produção do conhecimento científico, também é enumerada por Gil-Pérez (2001) como uma das visões deformadas da ciência que se perpetuam no ensino, que ele denomina como “visão cumulativa de crescimento linear dos conhecimentos científicos”. Esta visão, muitas vezes, é reforçada pela forma de apresentação dos conteúdos escolares, quando feita de maneira a ignorar a história por trás da formulação das teorias, confrontações entre teorias rivais e controvérsias científicas que perpassam o processo de conhecimento científico.

Apesar dessa visão distorcida observada em alguns momentos da discussão, outra concepção sobre a atividade científica que se reforça na fala das meninas é a de que este processo é oriundo de questionamentos e de perguntas, refletindo na visão de que o cientista/pesquisador seria um

personagem envolto em questionamentos internos e que a pesquisa vem como uma resposta a esses questionamentos. Essa concepção está de acordo com a compreensão atual da racionalidade do fazer científico, como afirma Bachelard (1938), de que "todo conhecimento é a resposta a uma pergunta". Interessante notar que os resultados observados neste estudo levantam percepções diferentes do que vem sendo tratado em estudos sobre a visão de ciência reproduzida nos espaços formais de ensino (Gil-Pérez, 2001). Observa-se que a noção que costuma se perpetuar entre os estudantes é uma visão da ciência aproblemática e ahistórica, uma vez que os conhecimentos são transmitidos de forma já elaborada sem mostrar os problemas que os originaram. Tal visão também tem sido reforçada nos livros didáticos. Gil-Pérez (2001) ressalta a importância de tratar os problemas científicos na perspectiva de situações problemáticas, uma vez que "o problema não é dado, sendo necessário formulá-lo de forma precisa, modelando a situação, fazendo determinadas opções de forma a simplificá-lo para o podermos abordar, clarificando o objetivo e a metodologia" (Gil-Pérez, 2001, p. 136).

Vale notar que a percepção de algumas das participantes sobre a pluralidade de áreas e métodos existentes no campo científico está em consonância com as discussões atuais sobre a natureza do método científico (Videira, 2006). Atualmente, é largamente aceita a tese que é impossível um mesmo método ser aplicável a todo e qualquer domínio de investigação científica. Além das diferentes áreas de conhecimento desenvolverem e usarem suas próprias metodologias, o mesmo campo de pesquisa pode dispor de mais de um recurso metodológico, evidenciando a existência de um pluralismo metodológico inter e intra áreas.

Na comparação entre os grupos focais, identificamos que o interesse pela profissão policial esteve restrito aos grupos focais de classe menos favorecida, assim como a colocação sobre as dificuldades de acesso à carreira médica devido à falta de recursos financeiros. Além disso, a atribuição de características físicas aos cientistas – com a presença de barba, cabelo desgrenhado e marcas de experimentos pelo corpo – também esteve presente em apenas um dos grupos focais de classe menos favorecida e teve influência direta do contexto que as meninas vivenciavam no colégio, sobretudo na aula

de física, cujo professor foi citado várias vezes como referência. Por outro lado, a menção da ciência como um hobby e como distante da realidade apareceu, particularmente, nos grupos de classe social mais favorecida. Além disso, também nestes grupos, houve falas relacionadas às questões político-econômicas que envolvem o campo científico. Apesar destas diferenças pontuais, no geral, as percepções das participantes sobre os temas propostos não se distinguiram marcadamente na comparação entre os grupos de classes sociais mais ou menos favorecidas.

A partir das análises gráficas, observamos que algumas das palavras que apareceram associadas à ciência tinham relação com os temas tratados nas matérias de estímulo, como a palavra “memória”, que é o assunto central da matéria extraída do *Fantástico* (ver Quadro 4). Como limitação da técnica do grupo focal, as matérias de estímulo tendem a influenciar a temática da discussão e é importante contextualizar os elementos que guiaram a discussão para não extrapolarmos as percepções de ciência extraídas dos grupos.



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das principais contribuições deste estudo está na tentativa de ampliar e aprofundar nosso entendimento sobre a percepção de determinados públicos sobre a atividade científica. Este estudo não buscou chegar a conclusões fechadas e generalizáveis sobre o tema, uma vez que a metodologia utilizada pretende aprofundar a análise numa abordagem qualitativa, de modo a considerar os sujeitos do estudo no contexto em que se inserem e no contexto em que foi realizada a pesquisa. No entanto, poucos são os estudos que buscam se aprofundar na percepção pública da ciência a partir de estudos qualitativos.

A principal metodologia explorada neste campo tem sido a realização de grandes enquetes quantitativas, a exemplo da enquete nacional de percepção pública da C&T, realizada em 2006 e novamente em 2010 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e coordenada pelo Departamento de Popularização e Difusão da C&T (SECIS/MCTI) e pelo Museu da Vida (Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz). Estas enquetes procuram traçar um panorama da percepção pública sobre ciência e tecnologia ao mensurar o interesse, grau de informação, atitudes e conhecimentos dos cidadãos a respeito da ciência. Os resultados destas enquetes agregados a estudos mais aprofundados sobre a percepção de diferentes públicos acerca da atividade científica podem enriquecer e ampliar a discussão, o que nos propomos a realizar nesta pesquisa.

Este estudo mostrou uma expectativa positiva das participantes sobre o ingresso na carreira científica, em oposição ao que vem sendo descrito em trabalhos anteriores, ainda que as motivações das participantes na ciência estejam, principalmente, nas ciências da saúde e ciências biológicas – áreas em que já há predominância de cientistas mulheres. Os resultados da pesquisa reforçam mais uma vez a percepção do cientista como “cientista maluco” e com inteligência acima da média, além da apropriação de atributos físicos como barba, cabelo desgrenhado e marcas de experimentos. Este estereótipo, descrito inicialmente na literatura na década de 1950, se mantém persistente e estável ao longo do tempo. Uma vez que este estereótipo predomina tanto nas representações midiáticas quanto no universo da ficção e nos espaços de

ensino formais, consideramos importante realizar esforços coletivos para desmistificar a percepção deste ator social e torná-la mais realista e humanizada. Este estudo reitera ainda a relevância do papel dos professores na formação da visão de ciência dos estudantes.

O estudo destacou algumas visões sobre a atividade científica que se mostraram presentes nas falas das adolescentes. São elas: a visão do cientista altruísta, cuja finalidade da pesquisa estaria vinculada a causas humanitárias; vinculação da ciência a conteúdos tratados nas disciplinas Ciências e Biologia; a associação à experimentação e à descoberta; a visão de ciência como acúmulo de conhecimento que tende a um crescimento linear; e a visão do processo como oriundo de questionamentos e de perguntas. Destaca-se ainda a percepção de algumas das participantes sobre existência de um pluralismo metodológico no campo científico. Uma das conclusões pertinentes do estudo é que, apesar de colocações pontuais mais concentradas em determinados grupos, não identificamos diferenças marcantes nas percepções das adolescentes de grupos de classe social mais favorecida e de classe menos favorecida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Alice. Women for Science in Brazil. *International Sociological Association e-bulletin*, n. 16, p. 64-89, 2010.

BACHELARD, Gaston. *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento* (trad. Estela dos Santos Abreu). Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARBOUR, R.; KITZINGER, J. *Developing focus group research*. London: Sage. 1999.

BUCCHI, M.; MAZZOLINI, R. Big science, little news: science coverage in the Italian daily press, 1946-1997, *Public Understanding of Science*, v. 12, p. 7-24, 2003.

CASTELFRANCHI, Yuri. MANZOLI, Federica. GOUTHIER, Daniele. CANNATA, Irene. Children's perceptions of science and scientists. In: 09th International Conference on Public Communication of Science & Technology (PCST-9), 2006, Seoul. *09th International Conference on Public Communication of Science & Technology (PCST-9)*, 2006.

CHALMERS, A. *O que é a ciência afinal?* São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

CHAMBERS, D.W. Stereotypic Images of the Scientist: The Draw a Scientist Test. *Science Education*, n. 67, v. 2, p. 255-265, 1983.

CHIMBA, M., & KITZINGER, J. Bimbo or boffin? Women in science: an analysis of media representations and how female scientists negotiate cultural contradictions. *Public Understanding of Science*, v. 19, p. 609-624, 2010.

CITELLI, M. Mulheres nas ciências: mapeando campos de estudo. *Cadernos Pagu* (15), Núcleo de Estudos de Gênero – Pagu/Unicamp, pp.39-75, 2000.

CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, *Séries Históricas por Pesquisadores por liderança e sexo, Diretório dos Grupos de Pesquisa do Brasil*. Disponível em: <[http://dgp.cnpq.br/censos/series\\_historicas/pesquisadores/index\\_pesquisadores.htm](http://dgp.cnpq.br/censos/series_historicas/pesquisadores/index_pesquisadores.htm)>.

CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, *Séries Históricas: bolsas de produtividade em pesquisa por categoria/nível segundo o sexo do bolsista*. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/guest/series-historicas>>.

CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. *Número de mulheres cientistas já iguala o de homens*, 2013. Documento disponível em: [http://www.cnpq.br/web/guest/noticiasviews/-/journal\\_content/56\\_INSTANCE\\_a6MO/10157/905361](http://www.cnpq.br/web/guest/noticiasviews/-/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/905361).

DE MEIS, L.; MACHADO, R. C. P.; LUSTOSA, P.; SOARES, V. R.; CALDEIRA, M. T.; FONSECA, L. The stereotyped image of the scientist among students of different countries: evoking the alchemist? *Biochemical Education*, v. 21, p. 75-81, 1993.

DESCARTES, R. *Discurso do método* (trad. Paulo Neves). Porto Alegre: L&PM Pocket, 2007.

FAUSTO-STERLING, Anne. Dualismos em duelo. *Cadernos Pagu* (17/18), Campinas-SP, Núcleo de Estudos de Gênero – Pagu/Unicamp, 2001/02.

FAULKNER, Wendy. Nuts and Bolts and People: Gender-Troubled Engineering Identities. *Social Studies of Science*, n. 37, p. 331-56, 2007.

FLICKER, Eva. Between Brains and Breasts--Women Scientists in Fiction Film: On the Marginalization and Sexualization of Scientific Competence, *Public Understanding of Science*, v. 12, n. 3, p. 307-316, 2003.

FORT, D.C.; VARNEY, H.L. How students see scientists: Mostly male, mostly white, and mostly benevolent. *Science and Children*, v. 26, n. 8, p. 8–13, 1989.

FOX KELLER, Evelyn. Gender and Science. *Psychoanalysis and Contemporary Thought*, v. 1, n. 3, p. 409-433, 1978.

FOX KELLER, Evelyn. The Gender/Science System: or, Is Sex To Gender As Nature Is To Science? *Hypatia*, v. 2, n. 3, p. 37-9, 1987.

GARCIA, M. I. G.; SEDEÑO, E. P. Ciência, Tecnologia e Gênero. In: SANTOS, Lucy Woellner dos; ICHIKAWA, Elisa Yoshie & CARGANO, Doralice de Fátima. (orgs.) *Ciência, Tecnologia e Gênero: desvelando o feminino na construção do conhecimento*. Londrina, IAPAR, 2006.

GASKEL, G. Entrevistas individuais e grupais. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (eds). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som, um manual prático*. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. 3. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2004.

GIL PÉREZ, D.; MONTORO, I.F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; J. PRAIA. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência e Educação*, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

GUEDES, Maria. E. F. Gênero o que é isso? *Psicologia: Ciência e Profissão*, v.1, n. 1, 2, 3, p. 4-11, 1995.

GUEDES, Moema de Castro. A inserção dos trabalhadores mais escolarizados no mercado de trabalho brasileiro: uma análise de gênero. *Trabalho, Educação e Saúde*. vol. 8, n.1, 2010.

GUEDES, Moema de Castro. A presença feminina nos cursos universitários e nas pós-graduações: desconstruindo a ideia da universidade como espaço masculino. *História, ciências, saúde - Manguinhos*, Rio de Janeiro, 2008.

- HARDING, Sandra. Gênero, democracia e filosofia da ciência. *RECIIS – R. Eletr. de Com. Inf. Inov. Saúde*. Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 163-8, jan./jun. 2007.
- HOLLIMAN, R. Reception analyses of science news: evaluating focus groups as a method. *Sociologia e Ricerca Sociale*, v. 26, n. 76-77, p. 254–264, 2005.
- INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *IDEB – Resultados e Metas*. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>.
- INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica para o 5º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Heitor Lira, 2007. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultado.seam?cid=3387871>.
- INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica para o 9º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Paulino Barbosa, 2011. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultado.seam?cid=3387921>.
- KITZINGER, J. The methodology of focus groups: the importance of interactions between research participants. *Sociology of Health and Illness*, v. 16, p. 103–21, 1994.
- LEÓN, B. Science related information in European television: a study of prime-time news, *Public Understanding of Science*, n.17, v.4, p.443-460, 2008.
- LETA, Jacqueline. As mulheres na ciência brasileira: crescimento, contrastes e um perfil de sucesso. *Revista Estudos Avançados*, n. 49, p. 1-14, 2003.
- LIMA E SOUZA, A. M. F. Sobre gênero e Ciência: tensões, avanços, desafios. In: LIMA E SOUZA, A. M. F. e BONETTI, A (orgs.). *Gênero, Mulheres e Feminismos (Coleção Bahianas)*. Salvador: EDUFBA/NEIM, 2011.
- LOBO, P.; CABECINHAS, C. The Negotiation of Meanings in The Evening News: Towards an Understanding of Gender Disadvantages in the Access to the Public Debate. *International Communication Gazette*, vol. 72, n. 4-5, pp. 339-358, 2010.
- LONG, Marilee; STEINKE, Jocelyn; APPLGATE, Brooks; LAPINSKI, Maria Knight; JOHNSON, Marne J.; GHOSH, Sayani. Portrayals of Male and Female Scientists in Television Programs Popular Among Middle School-Age Children, *Science Communication*, v. 32, n. 3, p. 356–382, 2010.
- LOPES, Maria Margaret. Sobre convenções em torno de argumentos de autoridade. *Cadernos Pagu*, Campinas, v.27, p.35-61. 2006.
- LÖWY, Ilana. Universalidade da ciência e conhecimentos 'situados'. *Cadernos Pagu (15)*, Núcleo de Estudos de Gênero – Pagu/Unicamp, p. 15-38, 2000.

MARANDINO, M. SELLES, S. & FERREIRA, M. A experimentação científica e o Ensino experimental em Ciências e Biologia. In: *Ensino de Biologia – Histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. São Paulo: Cortez, 2009.

MASSARANI, Luisa.; CASTELFRANCCHI, Yuri; RAMALHO, M. ; PEDREIRA, A. E. ; REZNIK, G. ; AMORIM, Luis . Gênero, ciência e TV: representações da mulher cientista nos programas brasileiros Jornal Nacional e no Fantástico . In: *XIII Reunión de la Red Pop*, 2013, Zacatecas. Memorias de la XIII Reunión de la Red Pop. Zacatecas: Red Pop e Museu de Ciencias de Zacatecas, 2013.

MEAD, M.; MÉTRAUX, R. (1957). The image of scientist among high-school students. *Science*, 126(3270), 384-390.

MEDEIROS, F.; RAMALHO, M.; CALDAS, C.; MASSARANI, L. Ciência e tecnologia em um programa de infotainment: uma análise de conteúdo da cobertura do Fantástico. *InterCom: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação*, v. 36, p. 127-147, 2013.

ODELL, M.R.I.; HEWITT, P.; BOWMAN, J.; & BOONE, W.J. Stereotypical images of scientists: A cross-age study. *Paper presented at the 41st annual national meeting of the National Science Teachers Association*, Kansas City, MO, 1993.

OECD. *Education at glance 2012: OECD Indicators*, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/eag-2012-en>>.

OLINTO, Gilda. A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*, v. 5, n. 1, p.68-77, jul./dez. 2011.

PANSEGRAU, P. Stereotypes and images of scientists in fiction films. In: B.Hüppau F and P. Weingart (eds), *Science Images and Popular images of the Sciences*, Routledge, N.Y, 2008.

PROVALIS RESEARCH. *WordStat 6.0. Content Analysis Module for QDA Miner & SimStat*. Montreal: Provalis Research, 1998-2010.

RAMALHO, M.; POLINO, C.; MASSARANI, L. From the laboratory to prime time: science coverage in the main Brazilian TV newscast. *JCOM, Journal of Science Communication*, v. 11, p. 1, 2012.

RUVOLO, A. P.; MARKUS, H. R. Possible selves and performance: The power of self-relevant imagery. *Social Cognition*, v. 10, n. 1, p. 95-124, 1992.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Um discurso sobre as ciências*. Porto: Afrontamento, 1987.

SLATER, A.; TIGGEMANN, M. A test of objectification theory in adolescent girls. *Sex Roles*, v. 46, n. 9/10, p. 343-49, 2002.

STEINKE, J. Cultural representations of gender and science: Portrayals of female scientists and engineers in popular films. *Science Communication*, n. 27, 27-63, 2005.

STEINKE, J.; LAPINSKI, M.; CROCKER, N.; ZIETSMAN-THOMAS, A.; WILLIAMS, Y.; EVERGREEN, S. H.; KUCHIBHOTLA, S. Assessing media influences on middle schoolaged children's perceptions of women in science using the draw-a-scientist text (DAST). *Science Communication*, v. 29, p. 35-64, 2007.

STEINKE, Jocelyn, APPLGATE, Brooks, LAPINSKI, Maria, RYAN, Lisa, LONG, Marilee. Gender Differences in Adolescents' Wishful Identification With Scientist Characters on Television, *Science Communication*, v. 34, n. 2, p. 163–199, 2011.

STEKOLSCHIK, GABRIEL; DRAGHI, CECILIA; ADASZKO, DAN; GALLARDO, SUSANA. Does the public communication of science influence scientific vocation? Results of a national survey. *Public Understanding of Science*, v. 19, n. 5, p. 625–637, 2010.

WEINGART, P.; MUHL, C.; PANSEGRAU, P. Of power maniacs and unethical geniuses. *Public Understanding of Science*, v. 12, n. 3, p. 279-288, 2003.

WHITELEGG, E., HOLLIMAN, R., CARR, J., SCANLON, E. AND HODSON, B. Invisible Witness: Investigating Gendered Representations of Scientists, Technologists, Engineers and Mathematicians on UK Children's Television. *Report for the UKRC*, 2008.

VASCONCELLOS, Elza da Costa Cruz; BRISOLLA, Sandra Negraes. Presença feminina no estudo e no trabalho da ciência na Unicamp. *Cadernos Pagu (32)*, Campinas-SP, Núcleo de Estudos de Gênero - Pagu/Unicamp, pp.215-265, 2009.

VESSURI, H.; CANINO, M. El Género en la Ciencia Venezolana (1990-1999). *Interciencia*, v. 26, p. 272-281, 2001.

VIDEIRA, A.A. Breves considerações sobre a natureza do Método Científico. In: Silva, C.C. (org). *Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

## **APÊNDICE**



Apêndice 1: Questionário sobre perfil de assistência à programas televisivos entregue às participantes dos grupos focais

**Esse questionário faz parte de uma pesquisa do Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fundação Oswaldo Cruz.**

**1 – Nome:** \_\_\_\_\_ **2 – Bairro onde mora:** \_\_\_\_\_

**3 – Sexo:**  
 1 – masculino                       2 – feminino

**4 – Idade:** \_\_\_\_\_ **anos completos**

**5 – Que série do Ensino Médio você está cursando:** (circule a resposta)

– 1º Ano

– 2º Ano

– 3º Ano

**6. Você assiste TV aberta?**

1 – Sim                       2 – Não

**7. Se sua resposta foi sim, qual(is) emissora(s) você assiste?** (marque quantas opções quiser)

1 – TV Brasil

2 – Rede Globo

3 – Rede TV

4 – Bandeirantes

5 – CNT

6 – SBT

7 – Rede Record

**8. Que tipo de programa você assiste?** (marque quantas opções quiser)

2 - Programa de auditório  
Qual (is) \_\_\_\_\_

3 - Telejornal  
Qual (is) \_\_\_\_\_

4 - Telenovela  
Qual (is)? \_\_\_\_\_

5 - Filme  
Qual (is) \_\_\_\_\_

6 - Seriado e Série  
Qual (is) \_\_\_\_\_

7 - Desenho  
Qual (is) \_\_\_\_\_

8 - Outro (s)  
Qual (is) \_\_\_\_\_

**9. Aos domingos você assiste TV?**

1 – Sim                       2 – Não

**10. Se sua resposta foi sim, qual(is) programa(s) que você assiste no domingo?**

\_\_\_\_\_