



Revista Estudos Feministas

ISSN: 0104-026X

ref@cfh.ufsc.br

Universidade Federal de Santa Catarina
Brasil

Reznik, Gabriela; Castelfranchi, Yurij; Ramalho, Marina; Ataide Malcher, Maria; Amorim, Luis; Medeiros Massarani, Luisa

Como adolescentes apreendem a ciência e a profissão de cientista?

Revista Estudos Feministas, vol. 25, núm. 2, mayo-agosto, 2017, pp. 829-855

Universidade Federal de Santa Catarina
Santa Catarina, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=38151031019>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc



Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

<http://dx.doi.org/10.1590/1806-9584.2017v25n2p829>

Gabriela Reznik

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Yurij Castelfranchi

Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

Marina Ramalho

Museu da Vida, Casa de Oswaldo Cruz, Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Maria Ataíde Malcher

Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil

Luis Amorim

Museu da Vida, Casa de Oswaldo Cruz, Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Luisa Medeiros Massarani

Museu da Vida, Casa de Oswaldo Cruz, Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Como adolescentes apreendem a ciência e a profissão de cientista?

Resumo: As representações midiáticas exercem importante influência na percepção de meninas sobre o universo científico. Neste trabalho, buscamos compreender de que forma mulheres adolescentes enxergam a ciência, as cientistas e os cientistas, a partir de discussões conduzidas por meio da técnica de grupos focais, estimuladas pela assistência de matérias dos programas Jornal Nacional e Fantástico, da Rede Globo. Realizamos quatro grupos focais com estudantes do 2º ano do Ensino Médio de escolas públicas e privadas no Rio de Janeiro. Entre as percepções que emergiram nas discussões com as estudantes sobre a atividade científica, destacamos: a vinculação da ciência a conteúdos da disciplina de ciências, oferecida no Ensino Fundamental, e de biologia; a associação da ciência à experimentação e à descoberta; e a visão de ciência como acúmulo de conhecimento que tende a um crescimento linear. Não identificamos diferenças marcantes nas percepções das adolescentes de distintas classes sociais. Por utilizar uma abordagem qualitativa – pouco explorada em estudos sobre percepção pública da C&T –, este



Esta obra está sob licença Creative Commons.

estudo pode contribuir para um entendimento mais aprofundado sobre a percepção de adolescentes sobre a atividade científica.

Palavras-chave: Divulgação científica; percepção pública da ciência; estereótipo do cientista; mulheres; adolescentes.

Introdução

As mulheres e a atividade científica

A partir da década de 1970, iniciaram-se estudos mais sistemáticos sobre o papel das mulheres na atividade científica e identificou-se a questão de gênero como um fator crítico para a inserção feminina na academia (Angela Maria Freire de 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 (Moema de Castro GUEDES, 2010). Por meio do cruzamento de dados dos censos demográficos de 1970 e 2000 (IBGE), Guedes (2010) mostra uma relação direta entre escolarização e participação feminina no mercado de trabalho. A autora observa, ainda, que, dependendo da área cursada na graduação, também há diferenças salariais. Em carreiras consideradas tipicamente masculinas, as diferenças salariais entre homens e mulheres são maiores do que naquelas nas quais as mulheres são maioria.

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. Já em comunicação social e biologia, as mulheres se destacaram por serem maioria – 64% e 76%, respectivamente –, nos dados do censo de 2000 do IBGE (GUEDES, 2008).

No censo de 2010 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), o número de cientistas mulheres já era praticamente o mesmo que o de cientistas homens. Observa-se maior contingente de pesquisadoras nas áreas de ciências humanas e sociais. Na carreira de serviço social, por exemplo, as mulheres chegavam a 81% do total de pesquisadores e, na área de educação, a 67%. Há um equilíbrio entre homens e mulheres nas áreas de saúde e biológicas. Já nas ciências exatas ainda predominavam pesquisadores homens, principalmente nas engenharias, em que apenas cerca de um quinto do total (22%) era de pesquisadoras (CNPq, 2013).

Ao discutir dados sobre a participação masculina e feminina entre os recursos humanos de ciência e tecnologia (RHCT) e entre os Bolsistas Produtividade do CNPq, Gilda OLINTO (2011) descreve mecanismos que podem contribuir para a manutenção das discriminações de gênero que colocam progressivamente em desvantagem as carreiras das mulheres pesquisadoras. A passagem do pesquisador pelos diferentes níveis da bolsa de produtividade acontece devido a critérios de desempenho em que a mudança de nível se dá a partir do cumprimento de requisitos de publicações e atuação acadêmica – como atuação em cargos de chefia e de liderança acadêmica. Segundo a autora, há um processo de discriminação vertical que se dá no momento em que as profissionais mulheres são mantidas em níveis inferiores da hierarquia da comunidade científica – em termos de prestígio e financiamento, como visto na concessão de bolsas produtividade pelo CNPq.

A autora destaca que, apesar de observarmos, atualmente, uma maior paridade de homens e mulheres no campo científico em alguns países – por exemplo, em Portugal e na Itália já há mais doutoras que 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 em função do sexo do bolsista: em 2013, 75% das bolsas foram concedidas a pesquisadores homens (CNPq, 2013).

As epistemólogas feministas e, mais em geral, autoras no campo dos estudos de gênero que focaram nos estudos sociais de C&T, enfatizaram, desde a década de 1970, a importância de uma reflexão teórica sobre a relação entre gênero e ciência, e acumularam evidências empíricas sobre a marcada relação entre sexismo e ciência. Evelyn FOX KELLER, em artigo emblemático publicado em 1978, já evidenciava e analisava como, desde os primórdios da chamada Revolução Científica e das discussões sobre método científico, a ciência moderna estaria associada à ideia de uma empreitada masculina, orientada à dominação e controle de uma natureza vista como passiva e feminina e retratada por metáforas de matrimônio, submissão e, até mesmo, estupro (FOX KELLER, 1987; Willian LEISS, 1972). Ciência e tecnologia, como enfatizado por Sandra HARDING (2007), apesar de se fundarem em um discurso de objetividade, universalidade, impermeabilidade aos valores subjetivos e às ideologias, possuem um “inconsciente político”. Uma das razões da invisibilidade e da deslegitimização da presença feminina na ciência estaria, segundo tais autoras, associada à construção social de uma definição particular de ciência – como objetiva, universal, impessoal, abstrata, e da associação de tais características à masculinidade, em

oposição à construção da feminilidade como ligada de forma essencial à irracionalidade e à emoção, ao cuidado e à natureza (FOX KELLER, 1987). Harding (2007), entre outras, aponta como identificar, no interior do trabalho científico e de seus critérios de objetividade, interesses sociais e visões racistas ou sexistas: “opiniões sexistas e racistas”, afirma a autora, “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).

Segundo Maria Teresa CITELI (2000), tal construção da objetividade estaria, assim, associada a “uma definição que serve simultaneamente para demarcar masculino de feminino, ciência de não-ciência e, até mesmo, boa ciência de má ciência” (p. 68). Maria Margaret LOPES (2006), analogamente, ao tratar dos estudos de gênero e ciência a partir da ótica da história das ciências, discorre sobre a crescente discussão e o aprofundamento teórico que aconteceram nas últimas quatro décadas em torno da sub-representação das mulheres nas ciências, de sua exclusão das práticas e das instituições científicas, focando, também, no papel que a representação do saber científico (tratado como objetivo e neutro) desempenha na construção do conceito do que é natural/natureza e do que é cultural/social.

Ilana LÖWY (2000) mostra a importância da convergência e da intersecção entre as evidências trazidas por historiadores e sociólogos da ciência – que também desmistificam a imagem de uma ciência realizada por observadores neutros e de um conhecimento produzido “sem sujeitos” – e os estudos de gênero, que criticam a forma em que objetividade e universalidade do conhecimento são construídas por grupos dominantes. É nesta relação que se situa a discussão sobre a possibilidade de ciência enraizada em práticas e 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” (LÖWY, 2000, p. 24).¹

¹ Ver, também, Donna HARAWAY (1991).

Neste contexto, não surpreende a sistemática hostilidade reservada às mulheres no passado pelas maiores instituições científicas. Federico Cesi, fundador da *Accademia dei Lincei*, por exemplo, proibiu a entrada de mulheres na entidade, considerando que as mulheres representariam uma perigosa “distração” do ofício de desvendar o mundo natural (Mario BIAGIOLI, 1995); a *Royal Society* de Londres não permitiu a associação de Margaret Cavendish, Duquesa de Newcastle, grande erudita da época, bem como a *Académie Royale des Sciences*, em Paris, se recusou a admitir a

matemática Sophie Germain e, no século XX, chegou a vetar uma das mais importantes físicas da época, Marie Curie.

De forma análoga, não surpreende como tais fundamentos sexistas no pensamento científico tenham influenciado profundamente as representações públicas sobre cientistas e ciência. Referindo-se com certa admiração à Marquesa de Châtelet, Immanuel Kant afirmou que ela “poderia muito bem ter uma barba, pois isso expressa, de uma forma mais reconhecível, a profundidade pela qual ela se empenha” (Londa SCHIEBINGER, 2001, p. 51). E são inúmeras as evidências de como os colegas homens reagem à presença, em seu “território”, de grandes cientistas mulheres ironizando ou agredindo sua suposta “falta de feminilidade” (FOX KELLER, 1983, p. 17, 26; 1985, p. 17).

Imagem da ciência e da profissão de cientista

A imagem de cientista como um personagem masculino aparece de forma persistente em diversos estudos que avaliam a percepção de meninos e meninas. Esta visão se reflete no baixo interesse das meninas em seguir a carreira científica (Margaret MEAD & Rhoda MÉTRAUX, 1957; David Wade CHAMBERS, 1983; Deborah FORT & Heather VARNEY, 1989; Yurij CASTELFRANCHI; Federica MANZOLI; Daniele GOUTHIER; Irene CANNATA, 2006). Em 1957, Mead & Métraux publicaram um estudo precursor na revista *Science*, abordando a percepção de estudantes adolescentes, nos Estados Unidos, sobre a ciência e a profissão de cientista. Este estudo descreve 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 constante em estudos posteriores, quando analisadas diferentes etnias, classes sociais e gêneros.

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/da cientista – denominado como *Draw-A-Scientist-Test* (Dast). Ao analisar o desenho de quase cinco mil crianças do Canadá, Estados Unidos e Austrália, Chambers 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, óculos, barba e/ou bigode, símbolos da atividade de pesquisa, símbolos que representam conhecimento, produtos tecnológicos, e símbolos como fórmulas e jargões científicos.

A discriminação de gênero – e também a de raça – emerge como fator central na construção social dos

estereótipos sobre cientistas e atividade científica nos estudos efetuados com a técnica Dast aplicada a estudantes de diferentes idades (Jocelyn STEINKE, LAPINSKI, Nikki CROCKER, Aletta ZIETSMAN-THOMAS, Yaschica WILLIAMS, Stephanie Higdon EVERGREEN, Sarvani KUCHIBHOTLA, 2007; CASTELFRANCHI, MANZOLI, GOUTHIER, CANNATA, 2006; FORT e VARNEY, 1989). Em um estudo, nos Estados Unidos, em que participaram 1.600 estudantes, dos quais 60% eram meninas, em apenas 165 desenhos apareceram mulheres cientistas (FORT e VARNEY, 1989). Um estudo brasileiro realizou uma pesquisa comparativa com estudantes do Brasil, dos Estados Unidos, da França e da Nigéria, na faixa etária de 10 a 13 anos e de 16 e 17 anos. Nesta, Leopoldo DE MEIS, Rita de Cássia MACHADO, Paulina LUSTOSA, Valéria SOARES, Maria Teresa CALDEIRA e Lúcia FONSECA (1993) identificaram forte presença de instrumentos científicos nos desenhos e observaram 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.

Sobre o papel da química na formação do imaginário dos estudantes, vale destacar que ela configurou o modelo das ciências experimentais de laboratório que deflagraram no século XIX e em boa parte do XX (Joachim SCHUMMER, 2006). Por um lado, diversas autoras, ao investigar a genealogia dos estereótipos de cientistas, mostraram que o ícone do químico (com sua bancada, tubos de ensaio fumegantes e jaleco) como representação simbólica e alegórica da imagem de cientistas remonta ainda às origens da química, na alquimia (Roslynn HAYNES, 2003; 2006). Esses elementos simbólicos também contribuíram para parte consistente da narrativa oitocentista que envolve a ciência e cientistas: a imagem de cientista como personagem isolado da sociedade, poderoso por causa de um saber a que não se tem acesso, que usa uma linguagem hermética, eventualmente louco ou maligno, e capaz de audaciosas – ou proibidas – violações de fronteiras, associadas a promessas de longevidade, poder e imortalidade, transcendendo a condição humana e os limites do conhecimento. Por outro lado, a Primeira Guerra Mundial (chamada por alguns historiadores da ciência de “guerra dos químicos”), ao demonstrar as inéditas potencialidades bélicas do novo entrelaçamento entre ciência e Estado (explosivos, motores, aviões, eletricidade, materiais sintéticos e, sobretudo, o uso de gases tóxicos como armas de destruição de massa), concedia à química uma posição de destaque nas representações populares sobre ciência e cientista. Essa posição foi superada, parcialmente, na Segunda Guerra Mundial, pela figura dos físicos: também

estereotipada, “de jaleco branco” e associada a inovações de grande e inquietante conotação emocional (radar, energia nuclear, mísseis balísticos etc.). Entretanto, ao longo da segunda metade do século XX e, especialmente, no século XXI, as narrativas dominantes, as metáforas e as conotações do saber/fazer científico se enriqueceram cada vez mais com elementos oriundos das ciências biológicas. Ao falar do século XX como o “século do gene”, Fox Keller (2002), entre outras autoras, mostra como o papel da biologia (especialmente da biologia molecular, da genética e da biologia evolutiva) se torna central, não apenas do ponto de vista da produção de modelos epistemológicos e paradigmas científicos, mas também nas representações populares e no discurso midiático sobre a ciência e cientistas.

No que diz respeito à questão de raça, a imagem preponderante que emerge em todas as pesquisas, desde as pioneiras de Mead e Métraux (1957), é a do cientista caucasiano: branco e com barba. No contexto da pesquisa acadêmica brasileira, a presença de pesquisadores negros ainda é pequena. Em particular, as mulheres negras permanecem como sendo as mais excluídas. Quando comparados homens e mulheres negras, as pesquisadoras negras são maioria em todas as áreas na modalidade de bolsa de Iniciação Científica, com exceção da área de Ciências Exatas e da Terra. No entanto, na modalidade de Produtividade em Pesquisa, que configura o topo de carreira no sistema acadêmico, os homens negros têm maior participação do que as mulheres negras em todas as áreas do conhecimento.² Esse cenário é acentuado pela baixa presença – ou mesmo ausência – de cientistas negros e cientistas negras nas representações midiáticas.

A representação da ciência e de cientistas no universo da ficção também foi explorada em diversos estudos, inclusive trabalhos com um olhar mais voltado para a representação da mulher cientista. Em análise sociológica de 60 filmes de ficção, produzidos no período de 1929 a 1997, Eva FLICKER (2003) mostra que os homens cientistas predominam como protagonistas – e, dentre estes, há preponderância da imagem de “cientista maluco”. Já a cientista mulher é retratada, principalmente, dentro do estereótipo de professora e não reforça o 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.

² Ver CNPq, *Negros e Negras nas áreas do conhecimento e faixa etária*.

Diversos estudos apontam o potencial da mídia como agente constituidor do social para reproduzir e reforçar estereótipos sociais (Paula LOBO, Rosa CABECINHAS, 2010; STEINKE, 2005). Historicamente, o conteúdo midiático apresenta imagens das mulheres que reforçam normas cultural e socialmente aceitas dos universos femininos, 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 ser um dos principais subsídios para a percepção de meninas adolescentes com relação à sua autoimagem e às expectativas do que desejam se tornar no futuro (Ann Patrice RUVOLO & Hazel Rose MARKUS, 1992; Gabriel STEKOLSCHIK, Cecilia DRAGHI, Dan ADASZKO e Susana GALLARDO, 2010). Segundo Amy SLATER & Marika TIGGEMANN (2002), é na adolescência que, muitas vezes, começa a se desenvolver a própria identidade e autoimagem. Estudos mostraram, ainda, como as representações masculinas associadas à ciência e à tecnologia contribuem para a percepção de jovens mulheres e sua motivação ou possibilidades de se tornar cientistas ou ver-se como cientistas (Wendy FAULKNER, 2007; RUVOLO & MARKUS, 1992; STEINKE, 2011).

Mwenya CHIMBA & Jenny KITZINGER (2010) analisaram as representações midiáticas das mulheres cientistas em 12 jornais no Reino Unido. Os autores reforçam a assimetria, indício de discriminação de gênero, na presença e na forma como as pesquisadoras são retratadas pela mídia: mulheres aparecem em frequência muito menor do que os homens e há mais ênfase na aparência, na 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, engenheiras, matemáticos e matemáticas em programas de televisão e mostrou que também há predominância de homens cientistas nos programas, com exceção dos telejornais, em que a disparidade de gênero aparece de forma menos acentuada (Elizabeth WHITELEGG; Richard HOLLIMAN; Jennifer CARR; Eileen SCANLON, Barbara HODSON, 2008).

Marilee LONG, STEINKE, Brooks APPLEGATE, Maria Knight LAPINSKI, Marne J. JOHNSON e Sayani GHOSH (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 o do cientista homem, branco, inteligente, solteiro, que não tem filhos e com uma posição alta na carreira científica.

Luisa MASSARANI, Yurij CASTELFRANCHI, Marina RAMALHO, Anna Elisa PEDREIRA, Gabriela REZNIK e Luis AMORIM (2013) analisaram as representações da mulher cientista em programas informativos da televisão brasileira – no caso, o *corpus* de estudo foi matérias de ciência representativas de doze meses de transmissão do telejornal *Jornal Nacional*, da Rede Globo, e a totalidade de matérias de ciência veiculadas durante um ano 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, isto é, idade aparente até 40 anos (MASSARANI, CASTELFRANCHI, RAMALHO, PEDREIRA, REZNIK e AMORIM, 2013).

As representações midiáticas configuram-se como importantes referências para a percepção de meninas sobre o universo científico e as representações predominantemente masculinas de cientistas podem refletir em um menor interesse das adolescentes em seguir a carreira científica. Neste artigo, de abordagem qualitativa, temos interesse em compreender percepções de meninas adolescentes – inseridas em contextos específicos – sobre a ciência e a profissão de cientistas, usando, como motivadoras para a discussão, matérias selecionadas dos programas *Jornal Nacional* e *Fantástico*.³

Metodologia

Optamos, neste estudo, por investigar apenas mulheres adolescentes, porque tínhamos particular interesse na percepção das jovens sobre a imagem da ciência e da profissão de cientista. 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 pode influenciar na escolha da carreira científica (STEINKE, 2011). No entanto, ressaltamos que nosso interesse não se restringia apenas à questão vocacional, mas, sim, à percepção das adolescentes sobre a ciência e à profissão de cientista de uma maneira geral. 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.

³ Este projeto de pesquisa contou com apoio do CNPq em seleção pública de propostas para pesquisas em temas de Relações de Gênero, Mulheres e Feminismos.

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. Todas as escolas se situavam no estado do Rio de Janeiro.

A **tabela 1** traz uma síntese das características gerais que envolveram a realização dos grupos focais. Para as escolas da rede pública, apresentamos a nota que recebeu no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), que varia de zero a dez, fornecida pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep; 2007; 2013).

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

<i>Localidade (Bairro/Cidade/Estado)</i>	<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>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 Ensino Médio	2º ano Ensino Médio	2º ano Ensino Médio	2º ano Ensino Médio
<i>Classe social</i>	Mais favorecida	Mais favorecida	Menos favorecida	Menos favorecida
<i>Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)</i>	-	-	Nota 3,7 (anos finais do Ensino Fundamental) (Inep, 2013)	Nota 4,6 (anos iniciais do Ensino Fundamental) (Inep, 2007)

Os grupos focais foram realizados em novembro de 2012 e em dezembro de 2013. O intervalo entre a realização dos grupos se deu por conta do tempo necessário para as escolas se organizarem para poderem incorporar a atividade tal como proposta no escopo deste projeto nas atividades das alunas. Dos quatro grupos, três grupos aconteceram na sala de aula, dentro das dependências da escola, e um foi realizado no interior da biblioteca do Museu da Vida, na Fundação Oswaldo Cruz, durante a visita da turma aos espaços do Museu. A marcação dos grupos se deu por meio

de contato com uma pessoa da equipe da escola. Na série escolar determinada, a adesão das participantes ao estudo ocorreu de forma voluntária, quando as jovens foram consultadas se tinham interesse em participar de uma pesquisa sobre conteúdos de televisão. Os grupos focais foram mediados por uma das integrantes da pesquisa, com a presença de dois observadores.

Em todos os grupos, distribuímos as cadeiras em um semicírculo e organizávamos algumas no centro deste espaço para servir de apoio às cartelas de imagens que usariamos na etapa seguinte à apresentação. A mediadora explicava que se tratava de uma pesquisa sobre conteúdos de televisão e que tinha relação com profissões (não era mencionado o foco específico em carreiras científicas), reforçava que a intenção da conversa não era avaliar as meninas e, sim, fazer um bate-papo informal, valorizando a opinião de cada uma.

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 aos universos femininos – como professora, enfermeira e cozinheira – e profissões mais associadas aos universos masculinos – como engenheira, motorista de ônibus e policial, sendo todas protagonizadas por mulheres. Dentre as imagens, colocamos uma foto de uma cientista da área biomédica e uma de 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 forma como as participantes se expressavam em relação a determinadas imagens, a mediadora as questionava e tentava aprofundar o assunto.

Em seguida, utilizamos como motivadores das discussões matérias de programas televisivos. Optamos por matérias que tivessem entrevistas com cientistas mulheres em diferentes áreas de conhecimento, sendo de profissões relacionadas ou não aos estereótipos ligados aos universos femininos. 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 imagens do espaço e da aplicação de tecnologia da área de robótica. Eram entrevistados dois cientistas homens e uma cientista mulher (engenheira) da NASA, sendo que a mulher era brasileira. A segunda matéria, também do *Jornal Nacional*,

trazia resultados de uma pesquisa da Universidade de São Paulo (USP) 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 envolvidas com o estudo (uma pediatra e uma psicóloga da USP). A terceira matéria, retirada do *Fantástico*, fazia parte do quadro “Neurológica”, apresentado pela neurocientista Suzana Herculano Houzel, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Com duração de 2 minutos e 45 segundos, a matéria usava recursos de dramaturgia para abordar o funcionamento da memória de curto prazo.

Após a exibição das matérias, realizávamos uma discussão a partir de um roteiro de perguntas 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 apenas 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?”.

Todos os grupos focais foram gravados em áudio e vídeo. As gravações foram transcritas. O material foi analisado pela metodologia de análise de conteúdo com abordagem qualitativa, segundo Laurence BARDIN (2006). Construímos as categorias de análise por meio de um processo indutivo e dedutivo. Por um lado, respaldados pela literatura na área, definimos alguns elementos a serem buscados na fala das adolescentes que se mostraram pertinentes ou dominantes em estudos anteriores (como os estereótipos, as imagens sobre cientista, suas ferramentas etc.). Por outro lado, o processo foi, também, indutivo, porque elementos recorrentes na fala das jovens que participaram de nosso estudo mostraram a relevância de certos temas, que então foram categorizados e incluídos na análise. A partir desta abordagem, portanto, elencamos categorias temáticas e subcategorias, como, por exemplo, “mulher no mercado de trabalho”, “imagem da ciência”, “atributos dos cientistas”, “imagem da pesquisa científica”, que auxiliaram no aprofundamento dos temas discutidos pelas participantes. Utilizamos os softwares QDAminér e Wordstat para auxiliar na formação de categorias temáticas.

Resultados

Percepções 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 uma 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. Exemplos da discussão podem ser vistos nos trechos a seguir:

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? (GF3)

A matéria do Jornal Nacional que exibia a pesquisadora brasileira da NASA também suscitou comentários das jovens, exemplificados a seguir, que demonstraram empatia pela cientista e por sua trajetória de vida:

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". (GF2)

Ciência associada a conteúdos escolares e a temas do cotidiano

Termos como “corpo humano”, “planta”, “bicho”, “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 nas falas: “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’” (GF1) e

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 (GF2).

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:

I.: *Sabe [d]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. Aí eu fiquei bastante interessada, e porque aqui não tem tantos recursos pra essa parte da ciência. Teria que trabalhar em outro país.* (GF2)

Atributos de cientistas

Destacaram-se como principais atributos relacionados à imagem de cientista, os estereótipos de cientista maluco (homem) e com inteligência acima da média. O cientista foi associado, também, a uma pessoa criativa, inventiva, que faz experimentos, que tem questionamentos, observa e formula teorias. 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:

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. (GF3)

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 das estudantes. Exemplo da atribuição das características físicas do cientista: “E esse professor nosso trabalhava com experimentos, então ele tinha algumas partes do rosto dele e algumas partes do corpo queimadas. Porque mexia, aí ficava a marca na pele” (GF3).

Percepções das participantes sobre pesquisa científica

Em todos os grupos, as participantes demonstraram interesse em realizar pesquisa em áreas científicas como astronomia, psicologia, biologia e medicina. Ao longo das discussões, tentamos identificar o que elas entendiam 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, conforme evidenciado no trecho: “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” (GF2). Outra percepção que aparece na fala de uma das participantes é a 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 essas percepções:

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. (GF2)

I.: [...] pesquisa você sempre chega a alguma conclusão, em alguma coisa que ajude. (GF2)

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:

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 (GF2).

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. De fato, o cenário de participação feminina na ciência melhorou nas últimas décadas com a implantação de programas e políticas destinadas 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. Além disso, em 2010, as mulheres se equiparam aos homens em número de pesquisadores.⁴

No entanto, observamos que o interesse das participantes na ciência é principalmente em áreas que já agregam maior contingente, tanto no Brasil quanto em outros países, 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).

Esses dados corroboram resultados de outros estudos sobre a percepção de jovens acerca da profissão que desejam seguir. Na enquete da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2012), meninas na faixa etária de 15 anos alegaram, em maior proporção que os colegas 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. Confirmando a predominância das mulheres nesses campos de conhecimento, dados do CNPq, em 2012, mostraram que quase 70% das bolsas de estudo nas ciências da saúde foram concedidas para pesquisadoras. Nas ciências

⁴ Ver CNPq, *Pesquisadores por liderança e sexo – Séries Históricas*.

⁵ Ver CNPq, *Número de bolsas-ano por grande área segundo o sexo do bolsista*.

biológicas e humanidades, a concessão de bolsas para mulheres também foi maioria.⁵ Vale ressaltar, ainda, que 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, Carmelo POLINO, MASSARANI, 2012; Massimiano BUCCHI; MAZZOLINI, 2003; Bienvenido LEÓN, 2008).

Sobre o estereótipo de cientistas, as participantes destacaram, com mais ênfase, as características de “cientista maluco” (homem) e de “inteligência acima da média”. Estes resultados foram vistos em diversos estudos anteriores acerca da imagem da ciência e de cientistas, e são reforçados com frequência no universo da ficção (Petra PANSEGRAU, 2008; Peter WEINGART, Claudia MUHL e PANSEGRAU, 2003).

Nos grupos focais, também foi mencionada pelas adolescentes participantes a presença de cientistas em filmes e seriados, com referência ao “cientista maluco” presente no filme do *Scooby-Doo* e ao desenho animado *Laboratório de Dexter*. Steinke, Applegate, Lapinski, Lisa RYAN e Long (2011) discutem que a associação de cientistas a personagens com inteligência acima da média pode afastar 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. Segundo as autoras, as concepções que adolescentes têm de cientistas na vida real baseiam-se fortemente nas imagens simbólicas de cientistas que eles veem na mídia. Examinar as imagens de mulheres cientistas nas representações midiáticas, 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. Observamos, nos grupos, que as matérias de ciência que mostram mulheres cientistas podem servir de motivação para as meninas na busca pela profissão científica, pois geram empatia e reconhecimento, como foi visto em falas que faziam referência à engenheira da 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 dos estereótipos 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 de professores e professoras na formação

das percepções de ciência das alunas. Além disso, a identificação ou não identificação das estudantes com os professores e professoras pode influenciar na escolha da carreira científica que pretendem seguir. Stekolschik, Draghi, Adaszko e Gallardo (2010), a partir dos resultados de uma enquete nacional na Argentina, identificaram professores como a principal influência de estudantes na escolha da carreira científica. Nesta enquete, quase 70% das pessoas entrevistadas reconheceram ter alguma referência de jornais e museus e centros de ciência e cerca de 60% declararam ter referência 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, consequentemente, sobre a imagem do cientista –, como “ser diferente”, ter coragem e ser dedicado, motivaram-na de forma positiva a pensar em uma carreira na área. Já, para outras participantes, características atribuídas ao personagem, como inteligência e loucura, aparentemente as afastam da ciência como uma possibilidade profissional.

Enquanto, por um lado, encontramos presente nas falas das participantes uma visão de 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 de ciências e biologia. Nos espaços de educação formal, a estrutura da atividade científica e a aprendizagem da metodologia científica estão comumente incluídas no conteúdo programático dessas disciplinas, acentuando a visão do conceito restrito ao domínio de investigação das ciências naturais. Além disso, é notável que as ciências tenham sido, historicamente, associadas às ciências naturais química, física e biologia. No século XXI, as ciências biológicas, particularmente, ganharam espaço tanto do ponto de vista da produção de modelos epistemológicos como nas representações populares e no discurso midiático sobre a ciência e cientistas. Desta forma, nossos dados confirmam estas reconfigurações: para as jovens participantes dos grupos focais, os tubos de ensaio estereotipados do cientista químico são frequentemente transfigurados, ou associados às pipetas e placas de Petri do cientista biomédico.

Outra visão de ciência que surgiu entre as participantes e tem relação com essas disciplinas é a da ciência associada à experimentação e descoberta. Nessas 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 Martha MARANDINO, Sandra SELLES e Márcia FERREIRA (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 empírico-indutivista da ciência de que o conhecimento científico é obtido a partir de proposições de observação por indução. Daniel GIL-PÉREZ, Isabel Fernández MONTORO, Jaime Carrascosa ALÍS, Antônio CACHAPUZ e João PRAIA (2001) destacam 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.

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, Montoro, Alís, Cachapuz e Praia (2001) como uma das visões deformadas da ciência que se perpetuam no ensino, que eles denominam 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 percepção de que cientistas seriam personagens

envoltos em questionamentos internos e que a pesquisa vem como uma resposta a esses questionamentos. Interessante notar que os resultados observados neste estudo levantam percepções diferentes do que vem sendo tratado em estudos sobre a percepção de ciência reproduzida nos espaços formais de ensino (GIL-PÉREZ, MONTORO, Fernández, ALÍS, CACHAPUZ, PRAIA, 2001). Observa-se que a noção que costuma se perpetuar entre estudantes é uma visão da ciência aproblemática e a-histórica, 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, Montoro, Alís, Cachapuz e Praia (2001) ressaltam 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 (p. 136).

Na comparação entre os grupos focais, identificamos que, apesar de diferenças pontuais, as percepções das participantes sobre os temas propostos não se distinguiram marcadamente na comparação entre os grupos de classes sociais mais ou menos favorecidas.

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 âmbito 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, 2010 e 2015 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Estas enquetes procuram traçar um panorama da percepção pública sobre ciência e tecnologia ao mensurar o interesse, grau de informação, atitudes e conhecimentos de cidadãos a respeito da ciência. Os resultados destas enquetes, agregados a estudos mais aprofundados sobre a percepção de diferentes públicos acerca da ativi-

dade 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 existência, nas representações populares, de um elemento narrativo, às vezes minoritário, outras vezes mobilizado com intensidade, que é a do “cientista maluco” e com inteligência acima da média, além da apropriação de atributos físicos como barba, cabelo desgrenhado e marcas de experimentos. Esses estereótipos, descritos inicialmente na literatura na década de 1950, embora ressignificados, e com peso variável, são um elemento que pode contribuir para a reprodução de discriminação de gênero, e continuam ativos no século XXI. Uma vez que esses estereótipos estão fortemente presentes tanto nas representações midiáticas quanto no universo da ficção e nos espaços de ensino formais, consideramos importante realizar esforços coletivos para desmistificar a percepção de cientistas e torná-la mais realista e humanizada. Este estudo reitera, ainda, a relevância do papel de professores na formação da percepção de ciência dos estudantes.

Agradecimento

Um dos autores, Professor Yurij Castelfranchi, agradece à Fapemig pelo apoio financeiro (Demanda Universal, proj. APQ-00147) que auxiliou sua participação na pesquisa.

Referências

- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70; LDA, 2006.
- BIAGIOLI, Mario. “Knowledge, Freedom, and Brotherly Love: Homosociality and the Accademiadei Lincei”. *Configurations*, n. 3, v. 2, p. 139-66, 1995.
- BUCCHI, Massimiano; MAZZOLINI, Renato. “Big Science, Little News: Science Coverage in the Italian Daily Press, 1946-1997”. *Public Understanding of Science*, v. 12, p. 7-24, 2003.
- CASTELFRANCHI, Yurij; 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.
- CHAMBERS, David Wade. “Stereotypic Images of the Scientist: The Draw-a-Scientist Test”. *Science Education*, n. 67, v. 2, p. 255-265, 1983.

- CHIMBA, Mwenya & KITZINGER, Jenny. "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.
- CITELI, Maria Teresa. "Mulheres nas ciências: mapeando campos de estudo". *Cadernos Pagu*, Campinas, Unicamp, n. 15, p. 39-75, 2000.
- CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. *Distribuição dos pesquisadores por sexo segundo a condição de liderança*. Séries Históricas. Pesquisadores por liderança e sexo, Diretório dos Grupos de Pesquisa do Brasil. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/por-lideranca-e-sexo>.
- CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. *Número de mulheres cientistas já iguala o de homens*, 2013. Disponível em: http://www.cnpq.br/web/guest/noticiasviews//jornal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/905361.
- CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. *Bolsas de produtividade em pesquisa por categoria/nível segundo o sexo do bolsista*. Séries Históricas. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/series-historicas>.
- CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. *Negros e negras nas áreas do conhecimento e faixa etária*. Disponível em: <http://www.cnpq.br/documents/10157/3a9238af-57b3-47a9-ba79-514a633f7223>.
- DE MEIS, Leopoldo; MACHADO, Rita de Cássia; LUSTOSA, Paulina; SOARES, Valéria; CALDEIRA, Maria Teresa; FONSECA, Lúcia. "The Stereotyped Image of the Scientist among Students of Different Countries: Evoking the Alchemist?". *Biochemical Education*, v. 21, p. 75-81, 1993.
- FAULKNER, Wendy. "Nuts and Bolts and People: Gender-Troubled Engineering Identities". *Social Studies of Science*, n. 37, p. 331-356, 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, Deborah; VARNEY, Heather. "How Students See Scientists: Mostly Male, Mostly White, and Mostly Benevolent". *Science and Children*, v. 26, n. 8, p. 8-13, 1989.
- GIL-PÉREZ, Daniel; MONTORO, Isabel Fernández; ALÍS, Jaime Carrascosa; CACHAPUZ, Antônio; PRAIA, João. "Para uma imagem não deformada do trabalho científico". *Ciência e Educação*, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.
- 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.
- _____. "A inserção dos trabalhadores mais escolarizados no mercado de trabalho brasileiro: uma análise de gênero". *Trabalho, Educação e Saúde*, v. 8, n. 1, 2010.
- HAYNES, Roslyn. "From Alchemy to Artificial Intelligence". *Public Understanding of Science*, v. 12, n. 3, p. 243-254, 2003.
- _____. "The Alchemist in Fiction: the Master Narrative". *Hyle – International Journal for Philosophy of Chemistry*, v. 12, n. 1, p. 5-29, 2006.
- HARAWAY, Donna. "Situated Knowledges: the Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective". In: _____. *Simians, Cyborgs, and Women: the Reinvention of Nature*. London: Free Association Books, 1991.
- HARDING, Sandra. "Gênero, democracia e filosofia da Ciência". *RECIIS – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde*. Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 163-168, jan./jun. 2007.
- 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 os anos iniciais do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Heitor Lira*, 2007. Disponível em: <http://idebescola.inep.gov.br/ideb/escola/dadosEscola/33069930>.
- INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Índice de Desenvolvimento da Educação Básica para os anos finais do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Paulino Barbosa*, 2013. Disponível em: <http://idebescola.inep.gov.br/ideb/escola/dadosEscola/33047308>.
- FOX KELLER, Evelyn. *A Feeling for the Organism: the Life and Work of Barbara McClintock*. New York: W. H. Freeman and Company, 1983.
- _____. *Reflections on Gender and Science*. New Haven and London: Yale University Press, 1985.
- _____. "Gender and Science". *Psychoanalysis and Contemporary Thought*, v. 1, n. 3, p. 409-433, 1978.
- _____. "The Gender/Science System: or, Is Sex To Gender As Nature Is To Science?". *Hypatia*, v. 2, n. 3, p. 37-39, 1987.
- _____. *The Century of the Gene*. Cambridge: Harvard University Press, 2002.
- LEISS, William. *The Domination of Nature*. New York: George Braziller, 1972.
- LEÓN, Bienvenido. "Science Related Information in European Television: a Study of Prime-time News". *Public Understanding of Science*, v. 17, n. 4, p. 443-460, 2008.

- LIMA E SOUZA, Angela Maria Freire de. "Sobre gênero e Ciência: tensões, avanços, desafios". In: LIMA E SOUZA, Angela Maria Freire de e BONNETI, Alinne (Orgs.). *Gênero, Mulheres e Feminismos*. Salvador: EDUFBA/NEIM, 2011. (Coleção Bahianas)
- LOBO, Paula; CABECINHAS, Rosa. "The Negotiation of Meanings in The Evening News: Towards an Understanding of Gender Disadvantages in the Access to the Public Debate". *International Communication Gazette*, v. 72, n. 4-5, p. 339-358, 2010.
- LONG, Marilee; STEINKE, Jocelyn; APPLEGATE, 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*, Campinas, Unicamp, n. 15, p. 15-38, 2000.
- MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra & FERREIRA, Márcia. "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; CASTELFRANCHI, Yurij; RAMALHO, Marina; PEDREIRA, Anna Elisa; REZNIK, Gabriela; 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, Margaret; MÉTRAUX, Rhoda. "The Image of Scientist among High-School Students". *Science*, v. 126, n. 3270, p. 384-390, 1957.
- 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, Petra. "Stereotypes and Images of Scientists in Fiction films". In: HÜPPAU, Bernd and WEINGART, Peter (Eds.). *Science Images and Popular Images of the Sciences*. New York: Routledge, 2008.
- RAMALHO, Marina; POLINO, Carmelo; MASSARANI, Luisa. "From the Laboratory to Prime Time: Science Coverage in the Main Brazilian TV Newscast". *JCOM, Journal of Science Communication*, v. 11, p. 1, 2012.

- RUVOLLO, Ann Patrice; MARKUS, Hazel Rose. "Possible Selves and Performance: The Power of Self-relevant Imagery". *Social Cognition*, v. 10, n. 1, p. 95-124, 1992.
- SCHIEBINGER, Londa. *O feminismo mudou a ciência?* Bauru: EDUSC, 2001.
- SCHUMMER, Joachim. "Historical Roots of the "Mad Scientist": Chemists in Nineteenth-Century Literature". *AMBIX*, v. 53, p. 99-127, 2006.
- SLATER, Amy; TIGGEMANN, Marika. "A Test of Objectification Theory in Adolescent Girls". *Sex Roles*, v. 46, n. 9/10, p. 343-49, 2002.
- STEINKE, Jocelyn. "Cultural Representations of Gender and Science: Portrayals of Female Scientists and Engineers in Popular Films". *Science Communication*, n. 27, p. 27-63, 2005.
- STEINKE, Jocelyn; LAPINSKI, Maria Knight; CROCKER, Nikki; ZIETSMAN-THOMAS, Aletta; WILLIAMS, Yaschica; EVERGREEN, Stephanie Higdon; KUCHIBHOTLA, Sarvani. "Assessing Media Influences on Middle School Aged Children's Perceptions of Women in Science Using the Draw-a-Scientist Text (DAST)". *Science Communication*, v. 29, p. 35-64, 2007.
- STEINKE, Jocelyn; APPLEGATE, 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, Peter; MUHL, Claudia; PANSEGRAU, Petra. "Of Power Maniacs and Unethical Geniuses". *Public Understanding of Science*, v. 12, n. 3, p. 279-288, 2003.
- WHITELEGG, Elizabeth; HOLLIMAN, Richard; CARR, Jennifer; SCANLON, Eileen; HODSON, Barbara. "Invisible Witness: Investigating Gendered Representations of Scientists, Technologists, Engineers and Mathematicians on UK Children's Television". *Report for the UKRC*, 2008.

[Recebido em 02/07/2015,
reapresentado em 08/04/2016
e aprovado em 13/04/2016]

How Teenagers Apprehend Science and the Scientist Profession?

Abstract: The media representations play an important role on the perception of girls toward the scientific universe. In this paper, we seek to understand perceptions of female teenagers about science and scientists, using as stimulus TV stories from Jornal Nacional and Fantástico, of Rede Globo. We held four focus groups with students of the 2nd year of high school of public and private schools. Among the visions of the scientific activity we highlight: the association of science to the contents of school disciplines offered in elementary and secondary school; the

association of science with experimentation and discovery; the vision of science as accumulation of knowledge as linear growth. We have not identified clear differences in perceptions of teenagers from different social classes. By using a qualitative approach – little explored in studies on public perceptions of S&T – this study may contribute to a deeper understanding of the perception of teenagers toward the scientific activity.

Key words: Science communication; Public perception of science; Stereotype of the scientist; Women; Teenagers.

Gabriela Reznik (gabirz@gmail.com) é bióloga pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, especialista em Divulgação da Ciência, da Tecnologia e da Saúde pelo Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz, mestranda em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (HCTE/UFRJ).

Yuri Castelfranchi (ycastelfranchi@gmail.com) é físico pela Universidade de Roma 1, “La Sapienza”, mestre em Comunicação da Ciência pela SISSA (Itália), e doutor em Sociologia da C&T pela Universidade Estadual de Campinas. É professor adjunto de Sociologia na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e coordenador do grupo de pesquisa interdisciplinar InCiTe (Innovation, Citizenship and Technoscience). Suas principais áreas de investigação são: cidadania tecnocientífica e controvérsias sociotécnicas, percepção pública de C&T, ciência e mídia.

Marina Ramalho (marina.fiocruz@gmail.com) é pesquisadora e jornalista do Núcleo de Estudos da Divulgação Científica do Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz. Formada em Jornalismo pela UFRJ, com master em Jornalismo de Agência pela Universidade Rey Juan Carlos e Agência EFE (Espanha) e doutorado em Educação, Gestão e Difusão em Biociências (UFRJ).

María Ataíde Malcher (ataidemalcher@uol.com.br) é doutora e mestre em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (USP). Professora da Universidade Federal do Pará (UFPA). Coordenadora do Laboratório de Pesquisa e Experimentação em Multimídia da Assessoria de Educação a Distância (AEDI-UFPA). Líder do Grupo de Pesquisa em Processos de Comunicação (Pespcom), certificado pelo CNPq. Pesquisadora do Grupo Comunicação Digital e Interfaces Culturais na América Latina. Atua, principalmente, nas seguintes linhas de pesquisa: processos midiáticos; estudos de televisão, de teledramaturgia, de audiovisual, de recepção; tecnologia da informação e comunicação (TICs); comunicação da ciência; divulgação científica; epistemologia, teorias e metodologias de comunicação.

Luis Amorim (lha@fiocruz.br) é graduado em Comunicação Social pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e mestre em Comunicação, Ciência e Mídia pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). É coordenador do Núcleo de Estudos da Divulgação Científica/Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz e jornalista responsável pelo site do Instituto Virtual do Envelhecimento e Saúde do Idoso.

Luisa Medeiros Massarani (luisa.massarani4@gmail.com) é graduada em Comunicação Social pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, mestre em Ciência da Informação pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia,

COMO ADOLESCENTES APREENDEM A CIÊNCIA E A PROFISSÃO DE CIENTISTA?

doutora na Área de Gestão, Educação e Difusão em Biociências pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, com pós-doutorado na University College London. Pesquisadora do Núcleo de Estudos da Divulgação Científica do Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz. Honorary Research Associate do Department of Science and Technology Studies da University College London. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1C.

Anexo

Roteiro de perguntas realizado nos grupos focais:

- 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?
- Você们 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:

- Você们 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 à 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?