

CONTATO: A MULHER CIENTISTA NO CINEMA*CONTACT: THE SCIENTIFIC WOMAN IN THE MOVIES**CONTACTO: LA MUJER CIENTÍFICA EN EL CINE***Ivy Judensnaider***(Universidade Paulista / Brasil)**ivynaider.unicamp@gmail.com***Silvia Fernanda de Mendonça Figueirôa***(Universidade Estadual de Campinas / Brasil)**silviamf@unicamp.br***Fernando Santiago dos Santos***(Instituto Federal de Educação / Brasil)**fernandoss@ifsp.edu.br*

Recibido: 03/07/2019

Aprobado: 03/08/2019

RESUMO

A imagem da mulher no meio científico tem sido alvo de muitas investigações, notadamente as oriundas de análises críticas sobre o universo fílmico. Analisa-se o filme *Contato*, de Robert Zemeckis (1997), como subsídio para a discussão de estereótipos sobre a figura feminina, historicamente construídos, que persistem, menos nos meios acadêmicos de ciência, mas, sobretudo, na sociedade em geral. Apesar das dificuldades e lutas que a protagonista enfrenta nesta obra, nota-se que a cientista Ellie mostra inteligência, capacidade, dedicação, comprometimento, persistência e sucesso da empreitada, mesmo trabalhando com temas pouco convencionais, sendo alvo constante de críticas de colegas e superiores. Cabe destacar, entretanto, que o enredo aborda estereótipos reducionistas, típicos da época em que o filme foi produzido e que ainda persistem. Este texto é um convite à reflexão sobre a figura da mulher cientista e os papéis que lhe atribuídos pela sociedade, pela mídia e, particularmente, pelo cinema, a fim de subsidiar práticas educacionais.

Palavras-chave: Cinema. Cientistas. Mulheres.

ABSTRACT

The image of women within the scientific milieu has been the subject of many investigations, especially those of critical analyzes about films. We decided to analyze Robert Zemeckis' film, *Contact* (1997), through documental analysis and previous published articles about the movie, as a subsidy for discussing stereotypes about the female

figure historically constructed and persistent at the scientific field. Despite all the difficulties and struggles faced by the protagonist in the movie, one can notice that the scientist Ellie is intelligent, skillful, dedicated, committed, and tenacious in being successful, even though Ellie had worked with unconventional subjects, being a constant target of criticism. However, one cannot analyze the protagonist without realizing reductionist stereotypes involved in the plot, typical of the time when the film was produced and still persistent, especially within society as a whole. The present paper is an invitation to think over the female scientist, and what possible roles the society, the media and, particularly, the film-making industry might attribute to her.

Keywords: Movies. Scientists. Women.

RESUMEN

La imagen de la mujer en el medio científico ha sido objeto de muchas investigaciones, especialmente las oriundas de análisis críticos sobre el universo filmico. Se analiza la película *Contacto*, de Robert Zemeckis (1997), a partir de análisis documental y de bibliografía previa sobre la película, como subsidio para la discusión de estereotipos sobre la figura femenina, históricamente construidos, que persisten, menos en los medios académicos de ciencia, pero sobre todo en la sociedad en general. A pesar de las dificultades y luchas que la protagonista enfrenta en esta obra, se nota que la científica Ellie muestra inteligencia, capacidad, dedicación, compromiso, persistencia y éxito de la empresa, aun trabajando con temas poco convencionales, siendo blanco constante de críticas de colegas y superiores. Cabe destacar, sin embargo, que la trama aborda estereotipos reduccionistas, típicos de la época en que la película fue producida y que aún persisten. Este trabajo es una invitación a la reflexión sobre la figura femenina de la científica, y cuáles papeles son atribuidos a ella por la sociedad, los medios y, particularmente, por el cine, a fin de subsidiar prácticas educativas.

Palabras clave: Cine. Científico. Mujeres.

Considerações iniciais sobre mulheres, educação em ciências e cinema

Diversos autores convergem na opinião de que, desde as últimas décadas do século XX, a ciência não tem desfrutado de uma imagem pública positiva, e movimentos e sentimentos anticência vêm crescendo entre grupos com acesso à educação e com influência na mídia. Ao mesmo tempo, as posturas conhecidas por ‘cientificistas’ (que apregoam que o único conhecimento válido vem da ciência) contribuem para afastar os cidadãos, que, ao partilharem de diferentes culturas, ambientes sociais e credos, não se satisfazem intelectual e emocionalmente com aquilo que percebem como reducionismo. Tal conjunção, juntamente com um ensino de ciências ainda tradicional, afastado dos desafios atuais e cotidianos, vem contribuindo para o afastamento dos estudantes das carreiras científicas (Solbes & Traver, 2003).

De fato, de acordo com a OCDE (2015a), nos seus países-membros, em 2015, os graduados em Ciências em cursos de curta duração, bacharelado, mestrado e doutorado correspondiam somente a 5%, 8%, 9% e 26% do total de diplomados. Para Osborne, Simon e Collins (2003), outros estudos confirmam o baixo interesse dos estudantes por essas áreas: na Inglaterra, em 1980, 29,6% dos estudantes de 16 anos ou mais estavam envolvidos em programas avançados de Ciências e Matemática, exclusivamente; em 1993, essa porcentagem havia caído para 16,6%. Em contrapartida, os estudantes que estavam envolvidos em programas que mesclavam Ciências, Matemáticas e outras disciplinas (incluídas as de Humanidades), no mesmo período, representavam 27,6% dos alunos e, posteriormente, 34,8%. No caso do Brasil, o cenário é semelhante e as dificuldades dos estudantes nas áreas científicas são evidenciadas nas mais diversas provas de Ciências e Matemática. Segundo o

Programa Internacional de Avaliação de Alunos (OCDE, 2015b), em 2015, os alunos brasileiros apresentaram, nessas disciplinas, rendimento abaixo da média dos demais alunos da OCDE. A quebra dos dados por gênero, porém, não mostrou associação significativa entre essa variável e o déficit de aprendizagem dos alunos brasileiros em Ciências e Matemática: há equidade na *performance* de meninos e meninas, já que alunas e alunos apresentaram resultados, em Ciências e Matemática, igualmente abaixo da média (OCDE, 2015a).

No caso dos ambientes acadêmicos e universitários brasileiros, os dados disponíveis mostram que, nesse contexto, há certa equidade entre gêneros, ao menos do ponto de vista quantitativo: segundo Brasil (2018), em 2000, 56% do total de pesquisadores eram homens e 44% eram mulheres. Em 2016, dentre os pesquisadores em atividades, o número de mulheres assemelhava-se ao de homens, embora, do total de mulheres envolvidas em projetos de pesquisa, apenas 15% ocupassem cargos de liderança (contra 17% de homens líderes)¹. Porém, se nos debruçarmos mais especificamente sobre as áreas científicas, e nas áreas exatas em particular, encontraremos situação diversa. Como apontam Agrello e Garg (2009), a porcentagem de mulheres que atuam na área da física é pequena, já que, no Brasil, não há incentivo para que mulheres atuem no campo tecnológico.

Barbosa (2003) reforça o quadro deficitário, ao demonstrar que a situação se agrava à medida que as profissionais acadêmicas atingem níveis hierárquicos mais altos – como a obtenção de bolsas de pesquisa (Pq – CNPq) nos estratos 1A e 1B.

Nos termos aqui propostos, pretendemos discutir como as representações midiáticas – em especial, o cinema – podem colaborar para reforçar ou desconstruir a imagem do universo científico em função do gênero. Partimos do princípio de que "a interação entre os filmes e a opinião pública ocorre de duas formas: os filmes podem simplesmente refletir ou realçar certos aspectos da opinião pública, ou podem tentar modificar esta opinião" (Barca, 2005: 33).

Seja sob a forma clássica do cinema, seja nas mais recentes, como televisão, DVDs, *internet* ou *streaming*, cabe a pergunta: de que maneira as formas midiáticas colaboram para disseminar a ideia de adequação/inadequação das mulheres em relação à atividade científica, retroalimentando a exclusão/inclusão do elemento feminino do universo das ciências? Considerando a existência de diversos estudos que criticam o fato de a ciência ser percebida como atividade essencialmente masculina, cabe questionar a construção de um universo do qual o elemento feminino encontra-se excluído, ou sem estímulo a fazer parte dele. Nesse sentido, nosso texto é um estudo de caso que visa, a partir de um filme em específico, verificar a permanência ou reforço de visões ingênuas ou excludentes sobre as mulheres na ciência.

Nossa perspectiva assume que as práticas educativas requerem a contextualização das temáticas abordadas a fim de promover a aprendizagem. Um processo educativo é válido na medida em que é capaz de transformar indivíduos e sociedade, permitindo ampliar a possibilidade dos sujeitos envolvidos de entenderem o funcionamento e participarem da construção da sociedade em que vivem. As noções de "Natureza das Ciências" e de "literacia/alfabetização científica" têm sido formuladas nas últimas décadas para dar conta do estudo e da construção de parâmetros metodológicos a fim de proporcionar uma consciência crítica no Ensino de Ciências (Praia, Gil-Perez & Vilches, 2007; Abd-El-Khalick, 2013; Allchin, Andersen & Nielsen, 2014; Acevedo-Díaz, García-Carmona & Aragón, 2016). Tais noções encaram o conhecimento científico a fim de desmistificar sua neutralidade, explicitar as marcas históricas e sociais (como as de gênero) e contextualizar sua produção. É importante lembrar que o Plano Nacional de Educação (Brasil, 2014), bem como o Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos, enfatizam a promoção da cidadania e a erradicação de todas as

¹ Na Inglaterra, "a relação entre homens e mulheres permanece alta em 3,4: 1 em Física, e de forma consistente, enquanto é aproximadamente igual em Química. A Biologia, em contrapartida, ainda é dominada por meninas, com 1,6 meninas para cada menino" (Osborne *et al.*, 2003, p. 1051).

formas de discriminação², possibilitando e legitimando, assim, a abordagem das questões de gênero no ensino.

O cinema e a representação da mulher cientista

Os estudos cujo objetivo é identificar a construção da imagem de cientistas em produções fílmicas partem do pressuposto de que “tais filmes, de alguma forma, influenciaram o entendimento público sobre a ciência e ajudaram a construir as representações da sociedade sobre os cientistas” (Barca, 2005: 38). Alimentando-se dos sentimentos e das percepções da sociedade, o cinema vem reforçando atitudes e materializando crenças e valores, cristalizando-os no tecido social. Para Napolitano (2009), o cinema é, em essência, uma experiência social do século XX e, por isso, carrega os traços da estética e da modernidade dos tumultuados anos de intensa mudança científica, das guerras de alcance mundial e da revolução tecnológica provocada pelo advento da *internet*. Como resultado de escolhas e perspectivas de diferentes grupos e agentes envolvidos na produção, o cinema configura-se como “produto cultural e estético que veicula valores, conceitos, atitudes e representações sobre a sociedade, a ciência, a política e a história” (Napolitano, 2009: 20). A rigor anacrônica e instrumento de contracritica da história (Ferro, 1992), a produção fílmica constrói-se a partir de várias camadas discursivas que se materializam sob a forma de mitos e outras representações. Em função disso, segundo Napolitano, é fundamental considerar que “todo filme, documentário ou ficção histórica, [...] deve ser, assim como qualquer objeto cultural, questionado” (Napolitano, 2009: 22), mesmo porque o cinema torna os objetos convencionais, dando-lhes uma forma definitiva, e constrói uma realidade na qual podemos operar e atribuir significado para o que nos cerca (Moscovici, 2007). Dito de outro modo, as representações sociais materializadas nas produções fílmicas prescrevem a realidade tal como se espera que ela seja compreendida social e culturalmente. Em complemento, para as questões específicas de ciência, vale citar Oliveira (2007), que lembra que, apesar de os filmes de ficção científica serem os primeiros que nos vêm à mente, não são os únicos a projetarem imagens sobre cientistas, conhecimento científico ou sobre as sociedades em que as atividades científicas ocorrem, devendo também ser considerados filmes de diversos gêneros, inclusive desenhos.

O cinema também tem colaborado de forma ativa no processo de construção – e na defesa – de padrões de comportamento associados ao gênero. Assim, as produções midiáticas têm edificado um modelo de identidade para a mulher no qual é possível perceber, com frequência, comportamentos conformistas, de dependência emocional e de passividade (Steinke, 2005). Curiosamente, de acordo com esta mesma autora, inúmeras pesquisas parecem indicar que o distanciamento feminino em relação às áreas científicas ocorre – ou se acentua – justamente no período da adolescência, quando a influência das mídias na disseminação de padrões de comportamento é maior: nesse período, as adolescentes são expostas a mensagens que reforçam atributos femininos de desamparo, dependência e descontrole emocional, e que, em contrapartida, reforçam a racionalidade, a força, a autoconfiança e a agressividade como atributos essencialmente masculinos. Para Steinke (2005), as mídias estariam apenas reverberando e reforçando os padrões tidos pela sociedade como ideais e adequados. Muito recentemente, no entanto, e talvez em função da crítica e da pesquisa já acumulada, a situação vem mudando. Em filmes voltados sobretudo ao público adolescente, há super-heroínas agindo de forma ativa e destacada – ver *Os Vingadores*, por exemplo. No premiado filme *Pantera Negra*, a cientista brilhante é uma mulher. Em *Mulher Maravilha*, embora a heroína não seja cientista de profissão, é uma mulher culta tratando de assuntos “masculinos”.

As crianças e adolescentes estão sujeitos à influência do conteúdo midiático na determinação de suas escolhas profissionais e de seus projetos de futuro, bem como na configuração de seus relacionamentos com pessoas do gênero oposto, no desenvolvimento da sua identidade de gênero e na busca por

² Princípios que expõem essas ideias são: III - superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania e na erradicação de todas as formas de discriminação; V - formação para o trabalho e para a cidadania, com ênfase nos valores morais e éticos em que se fundamenta a sociedade; X - promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental. Para visualizar as metas relacionadas às questões de gênero, acessar o seguinte endereço eletrônico: <https://tinyurl.com/y8sec6h>

independência em relação ao ambiente familiar. Steinke (1999), na tentativa de explicar a dificuldade de meninas projetarem-se como cientistas, ressalva que as atitudes negativas de garotas em relação à área científica podem resultar, além da influência dos fatores sociais e domésticos específicos, também de imagens midiáticas que mostram mulheres cientistas de forma extremamente desfavorável. Esse conjunto de crenças fortaleceria, então, a ideia de que tais ocupações devam ser realizadas, sobretudo, por homens. Uma exceção recente no que concerne às questões de gênero e também étnico-raciais é o filme *Estrelas Além do Tempo* (2017) que narra a história de três matemáticas negras nos EUA, funcionárias da NASA, durante a Guerra Fria.

Como, então, o cinema vem representando a figura de cientistas homens e mulheres? No caso do cientista do sexo masculino, o cinema consagrou a representação do cientista como um “trapalhão genial, cheio de tiques, ridicularizado e incompreendido por seus alunos e pares” (Barca, 2005: 31). Às vezes maluco (Dr. Emmett Brown, da trilogia *De Volta para o Futuro*, em 1985, 1989 e 1990), ou perturbado (Dr. John Nash, em *Uma Mente Brilhante*, de 2001), ou pouco ortodoxo (Dr. Edward Jessup, em *Viagens Alucinantes*, de 1980, e Dr. Frankenstein, em *Frankenstein de Mary Shelley*, de 1994) ou obstinado e criativo (Dr. Mark Watney, em *Perdido em Marte*, de 2015), o cientista foi apresentado como aquele homem branco de jaleco branco (Dr. Malcolm Sayer, em *Tempo de Despertar*, de 1990) ou munido de chapéu e chicote (o arqueólogo da franquia *Indiana Jones*, em 1981, 1984, 1989 e 2008), cuja mente alcança o que ninguém mais é capaz de alcançar, disposto a se sacrificar em nome da ciência e cujo comportamento poucos são capazes de entender. No caso de filmes de cunho biográfico, as vidas daqueles e daquelas que se dedicam à ciência são apresentadas, muitas vezes, com destaque para os aspectos adversos, enaltecendo, por contraste, as conquistas.

Na percepção de Monteiro (2007), a mídia veio apresentando as mulheres cientistas como subordinadas ou assistentes de pesquisa de cientistas homens, e poucas são mostradas em posições de destaque, como investigadoras principais ou diretoras de laboratórios. Além disso, a mulher LBT, negra ou de outras etnias, é ainda quase ausente. No cinema, a presença da mulher no papel de cientista tornou-se mais frequente a partir da metade da década de 1990 e alterou-se mais rapidamente em anos muito recentes. De acordo com Barca,

Em *Asteróide* (1997), uma jovem astrônoma é quem descobre e comunica ao governo a extensão da ameaça que se abaterá sobre o planeta. Em *Mutação* (1997), Mira Sorvino é a entomologista que salva a cidade da ameaça das baratas (Barca, 2005: 38).

Já em *Gravidade* (2013), a Dra. Ryan Stone, interpretada por Sandra Bullock, é a astronauta que busca sobreviver a um acidente que destruiu sua aeronave. Sozinha no espaço infinito e hostil, ela enfrenta os obstáculos de um mundo sem oxigênio e sem qualquer conexão com a Terra. Em *Interestelar* (2014), a Dra. Brand, interpretada por Anne Hathaway, faz parte da equipe que busca um novo lar para a raça humana. No mesmo filme, Murph, interpretada por Jessica Chastain, é a cientista que finalmente decifra as mensagens que seu pai lhe manda através do tempo, dessa forma salvando a humanidade. Por fim, em *A Chegada* (2016), a Dra. Louise Banks, interpretada por Amy Adams, também salva a humanidade por meio de seus conhecimentos linguísticos.

Dos 72 filmes produzidos entre 1991 e 2001 em que cientistas eram protagonistas, Steinke (2005) identificou 25 do sexo feminino. Analisando os conteúdos e discursos narrativos de 23 filmes, a autora concluiu que: a) na maioria das vezes, as cientistas eram mulheres atraentes, profissionais e realistas; b) em geral, comportavam-se de forma articulada, eram confiantes, competentes, criativas, determinadas e corajosas; c) as mulheres cientistas tinham que enfrentar conflitos com seus colegas do sexo masculino, sendo obrigadas a provar sua competência e defender projetos e pontos de vista; d) em 20 filmes, as mulheres cientistas envolviam-se em situações românticas e precisavam enfrentar conflitos entre a carreira e a vida pessoal; e, e) em apenas quatro filmes, as mulheres cientistas tinham filhos; na maior parte das vezes, eram solteiras e/ou haviam renunciado à família. Para Steinke (2005), os filmes analisados representam as mulheres cientistas de forma favorável: elas ocupavam posições de alto prestígio e eram portadoras de atributos inequívocos de competência, autonomia, confiança e independência, mesmo quando envolvidas em relações românticas. Enfrentavam desconfianças da

comunidade científica, defendiam seus projetos, encaravam preconceitos e atitudes sexistas e, em algumas ocasiões, eram obrigadas a abrir mão dos créditos de seu trabalho em favor de colegas homens. No entanto, eram bem-sucedidas profissionalmente, embora a expensas de planos de casamento e de maternidade. Steinke conclui:

As imagens de cientistas e engenheiras femininas apresentadas em filmes populares são modelos simbólicos que servem como fontes de informação sobre mulheres, papéis desempenhados pelo gênero feminino, e atuação de mulheres como cientistas ou engenheiras. Como modelos simbólicos, essas imagens têm o potencial de moldar a percepção das meninas adolescentes sobre os papéis desempenhados pelo gênero feminino e sobre as alternativas profissionais no futuro, incluindo suas percepções sobre o trabalho de cientistas e de engenharia e seu interesse por essas áreas (Steinke, 2005: 45).

O filme *Contato*: a mulher apresentada como heroína da jornada em busca do conhecimento

No filme *Contato* (1997), inspirado na obra de 1985 de autoria de Carl Sagan, astrônomo, astrofísico e astrobiólogo, e Ann Druyan, especialista em comunicação científica, a cientista Ellie Arrowway³ enfrenta seus pares e a opinião pública com o objetivo de provar a existência de uma civilização extraterrestre. Por sua atuação como Ellie, a atriz Jodie Foster⁴ foi homenageada pela NASA: seu nome foi dado a um asteroide, o 17744-Jodiefoster (Nasa, 2018). Neste filme, produzido e dirigido por Robert Zemeckis, a principal personagem é uma astrônoma especializada em radiotelescópios e os eventos têm lugar nos anos 1990⁵. Desde criança interessada nos astros e no cosmo, Ellie recebeu o decisivo impulso do seu pai para, na vida adulta, construir uma sólida carreira como cientista. Suas credenciais acadêmicas são respeitáveis: *magna cum laude* no MIT (Massachusetts Institute of Technology) e doutorado no CALTECH (California Institute of Technology). Brillhante e esforçada, Ellie Arrowway é vista pelos seus colegas como dedicada a um campo de estudo que vários consideram um suicídio profissional: Ellie trabalha no SETI⁶, na estação de Arecibo, em Porto Rico, em busca de sinais e evidências de inteligências extraterrestres.

Ao conhecer Palmer Joss, escritor, teólogo, estudioso dos efeitos da tecnologia no Terceiro Mundo e assessor espiritual da Casa Branca, e com quem ela estabelecerá uma relação romântica, Ellie justifica sua crença na existência de outras civilizações: por que acreditar ser a inteligência humana a única existente em quatrocentos bilhões de estrelas? Quando ela capta estranhos sinais de Vega, o assessor científico da presidência, David Drumlin, assume a dianteira da descoberta, alijando Ellie da chefia do projeto. O governo americano resolve militarizar a investigação e S. R. Hadden, financiador do projeto, auxilia Ellie na decodificação de outra mensagem: são instruções para a construção de uma máquina para transporte espacial. A divulgação da possível existência de outras formas de inteligência serve de estopim para inúmeras manifestações: para os líderes religiosos e políticos conservadores, a Ciência, após destruir o planeta e o meio-ambiente, pretende invadir o campo da fé. Para eles, são inequívocas as implicações religiosas da descoberta de outra civilização.

Não cabe aqui apresentar toda a trama. Interessa destacar que a busca por outras civilizações é o principal eixo condutor da narrativa de *Contato*; no entanto, o pano de fundo é outro: o que é Ciência, afinal? O quanto nosso conhecimento a respeito do mundo depende de evidências empíricas? Há distinção entre o saber que busca o suporte da razão e da indução e o saber que tem por base a fé? Para chegar à verdade, Ellie e Drumlin percorrem o caminho da razão; Palmer e o fundamentalista cristão, em contrapartida, creem em um Deus que a tudo criou e tudo observa. As relações e tensões entre ciência e religião explicitam, no filme, os critérios e os limites da atividade científica.

³ A personagem Ellie Arrowway foi construída com base em Jill Tarter, engenheira Física (Cornell), mestre e doutora em Astrofísica (Berkeley) e diretora do *SETI Institute*, conforme Monteiro (2007).

⁴ Formada em Literatura pela Universidade de Yale, ao interpretar Ellie Jodie Foster já havia sido premiada com o Oscar em duas ocasiões: em 1988 e em 1991.

⁵ Em vários momentos, o presidente Bill Clinton (1993–2001) interage com os personagens do filme por meio de efeitos especiais que o diretor, Robert Zemeckis, também usou em *Forrest Gump*.

⁶ O SETI (*Search for Extraterrestrial Intelligence*) é um programa de colaboração acadêmico-científica que busca sinais de inteligência extraterrestre por meio da análise de dados radiotelescópicos.

Analisando o filme a partir de três esferas (conceitual-fenomenológica, histórico-metodológica e sócio-política), Piassi e Pietrocola (2008) constroem uma matriz em que são combinadas ciência, religião e as figura do herói e do vilão. Nessa matriz, Ellie aparece representada como cientista e heroína e Drumlin como cientista e vilão. Palmer, por sua vez, é religioso e herói, e se contrapõe ao fundamentalista cristão, religioso e vilão. É importante atentar, porém, que a tensão entre Ellie e Drumlin não envolve apenas as características pessoais de cada um (enquanto Ellie é honesta, sincera e ética, Drumlin é traiçoeiro, interesseiro e vaidoso): o conflito também ocorre em torno do que cada um entende ser ciência. A personagem de Drumlin corresponde ao que o senso comum construiu a respeito do cientista manipulador e arrogante, para quem a Ciência, de forma geral, associa-se à indução, ao utilitarismo e aos modelos tecnocráticos e positivistas (Winckler, 1999). Por isso, em um evento, a fala de Drumlin não deixa margem a dúvidas:

Drumlin - A ciência deve, primeiramente, ser explicada para as pessoas que pagam por ela, os contribuintes. Temos que parar de gastar dinheiro com abstrações idealistas, para gastá-lo em meios práticos e mensuráveis, para melhorar a vida das pessoas que estão, ao final, pagando por ela. (...) O que há de errado com a ciência prática? E até lucrativa? (Contato, 1997, minuto 13).

Como contraponto, e concordando com Drumlin a respeito dos preceitos de objetividade e racionalidade, Ellie é capaz de ver além da evidência empírica. O modelo de Ciência a partir do qual ela opera é mais poroso: por isso, quando questionada por um grupo de estudantes em visita ao SETI, Ellie responde ser o universo um lugar muito grande, muito maior do que qualquer um já sonhou; se existíssemos apenas nós, humanos, seria um total desperdício de espaço. Agindo dessa forma, e assumindo esse discurso, Ellie coloca-se como mentora dos jovens, estimulando-os à busca do conhecimento científico, de forma livre e autônoma.

O filme *Contato*: Ellie Arroway e o fazer científico

Na opinião de Monteiro (2007), ao contrário da maioria dos filmes que envolvem seres extraterrestres, *Contato*

(...) não é sobre alienígenas, mas sobre seres humanos, e sua história não está centrada somente na ação, nos efeitos especiais e na presença de um conflito dramático. (...) O filme proporciona a discussão de outros tópicos, tais como a questão da ética na pesquisa científica, do financiamento da pesquisa, a comunicação e a divulgação da ciência, a mulher e a ciência, a estrutura das comunidades científicas, a relação entre ciência e religião, entre ciência e Estado, ciência e sociedade, o estudo de áreas poucos convencionais, como o SETI; enfim, tópicos que podem levar o espectador a refletir sobre a produção e a prática da ciência (Monteiro, 2007: 132).

Para Winckler (1999), *Contato* analisa as diferentes possibilidades de compreensão do mundo, “examina as relações tensas entre compromissos político-institucionais e a busca da verdade e, principalmente, restitui à ciência uma dimensão poética esquecida nestes tempos de legitimação pela eficácia” (Winckler, 1999: 171). Nesse contexto, Ellie é apresentada como a heroína solitária, cuja jornada emula a jornada do ser humano em busca do conhecimento do mundo e de si mesmo. A imaginação de Ellie é colocada a serviço da compreensão do mundo e disso resulta sua capacidade poética de perceber a realidade: a beleza do evento celestial visto no exterior da nave só poderia ser descrita por um poeta, da mesma forma como sua experiência só pode ser explicada em outros termos que não os da validação empírica:

Ellie – Eu tive uma experiência. Não posso provar, não posso explicar, mas tudo o que eu sou como ser humano, tudo me diz que foi real. Foi uma coisa maravilhosa, uma coisa que me mudou para sempre. Uma visão do universo que nos diz, inegavelmente, como todos nós somos pequenos e insignificantes, e como somos raros e preciosos. Uma visão que nos diz que pertencemos a uma coisa que é maior do que nós mesmos, e que não estamos, nenhum de nós está sozinho (Contato, 1997, minuto 116).

Mais: apesar de sua sólida formação técnica e intelectual (ou por causa dela), Ellie consegue perceber os limites impostos pelo rigor científico. Como cientista, as perguntas que faz – e que são, também, de ordem metafísica – prescindem de respostas sob a forma de provas e evidências. Em função disso, e

valorizando a honestidade intelectual de Ellie, Palmer afirma acreditar no seu relato. A principal mensagem de *Contato* é essa: é possível que a razão e a fé dialoguem, e até mesmo construam entre si uma relação de proximidade (Stone, 1998), desde que sejam excluídos o radicalismo, a negação da perspectiva do outro, a irracionalidade e a falta de ética, de ambos os lados. E, embora a experiência vivida por Ellie não confirme a existência de Deus, tampouco a nega. Apesar de o universo ser passível de quantificação e mensuração, Ellie não exclui a possibilidade de um espaço divino tal como elaborado por Newton e Leibniz⁷, um espaço infinito em duração e extensão, acomodado no universo eterno criado por Deus e herdeiro de todos os atributos ontológicos divinos (Koyré, 2006). Em outras palavras, um espaço imerso na divindade, ainda depositário de esperanças na construção de um mundo melhor.

Seria essa uma forma feminista de fazer ciência? Ao fazer de Ellie uma heroína solitária, capaz de enxergar poesia no universo e de usar a imaginação para explicar o mundo que a cerca, há intenção de defender um fazer científico tipicamente feminino, em oposição à perspectiva androcêntrica, que coloca o sexo masculino como moldado, de forma natural, para o trabalho científico? Ou, de acordo com Citeli,

(...) poderiam os estudos sobre a vida e o trabalho das mulheres revelar aspectos de gênero presentes no conteúdo e nos métodos adotados pelas ciências? Diferenças localizadas no cérebro ou provocadas por hormônios limitariam a aptidão das mulheres para atividades científicas? Características culturais especificamente femininas favoreceriam as mulheres no exercício da atividade científica? Seria necessário preparar e educar as meninas para facilitar seu acesso a essas atividades? A entrada massiva de mulheres na ciência contribuiria para a superação de “vieses androcêntricos” contidos na prática científica? Existiria um estilo feminino (ou feminista) de fazer ciência? Até que ponto as mulheres desenvolvem e seguem abordagens não padronizadas, ou são inovadoras na metodologia que utilizam? Seria possível falar em “ciência feminista”? (Citeli, 2000: 42).

Para essa autora, essas questões apoiam-se em pressupostos deterministas e reducionistas, tanto do ponto de vista social quanto biológico, que não foram corroborados pelos estudos realizados ao longo da década de 1980. Segundo Wilson (2002), não há quaisquer evidências a respeito de habilidades em função do gênero que poderiam explicar a expectativa de melhor ou pior *performance* de estudantes das áreas computacionais, por exemplo. Ao contrário, citando outros estudos, Wilson (2002) faz referência a uma pesquisa entre 1.200 alunos de Ensino Médio nos Estados Unidos, na qual não foi identificada qualquer diferença por gênero em termos de resultados matemáticos e de visualização espacial; curiosamente, essas diferenças surgiram apenas em escolas nas quais os alunos acreditavam na existência dessa diferença. Assim, a menor incidência de mulheres em cursos computacionais de graduação poderia ser explicada em função de diferenças no estímulo da família (mais inclinada a apoiar os filhos homens caso eles escolhessem seguir alguma carreira científica⁸), da autopercepção de estudantes do sexo feminino em relação à própria capacidade e da ausência de exemplos que pudessem servir de modelo para garotas, em linha com o que apontamos acima. Citando um exemplo do Brasil, Brito (2017), ao analisar o desempenho de estudantes concluintes da Educação Básica oriundos de escolas públicas e privadas nos itens de Biologia nos Exames Nacionais do Ensino Médio (ENEM) de 2011 e 2012, concluiu que as variáveis que impactam fortemente o desempenho dos estudantes estão relacionadas à renda familiar e à origem escolar. Não foram verificadas diferenças significativas entre o desempenho masculino e feminino nos itens analisados. No mesmo caminho, Nosek *et al.* (2009), com base na extensa literatura sobre as relações entre gênero e *performance* na atividade científica, sugerem que as diferenças existentes na escolha da carreira e nos resultados obtidos em testes ou disciplinas da área científica são fruto de fatores socioculturais. Em outras palavras, os estereótipos (implícitos e explícitos) que constroem a imagem de uma ciência masculina serviriam como fatores

⁷ Newton aceitava a ideia de “um mundo indefinidamente extenso e povoado, imerso em um espaço infinito, um mundo governado pela sabedoria e movido pelo poder de um Deus Todo-Poderoso e Onipresente” (Koyré, 2006: 168). Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), contemporâneo de Newton e com quem disputou a invenção do cálculo infinitesimal, acreditava que “Deus havia criado um mecanismo perfeito, em cujo funcionamento não poderia interferir. Nem podia nem devia, porquanto este mundo era o melhor de todos os mundos possíveis que Ele poderia criar. [...] Afinal, este mundo era apenas o melhor mundo possível, e não um mundo perfeitamente bom, coisa que não era possível” (Koyré, 2006: 241).

⁸ Esse apoio envolveria, inclusive, dar computadores e *games* como presentes para filhos homens, preferencialmente.

limitadores à participação da mulher no ambiente acadêmico e científico, sujeitando-as à ansiedade e ao temor de não estarem à altura do padrão identitário socialmente aceito. Tal fenômeno foi observado pelos autores em estudos junto a estudantes de diferentes países, que apontaram a existência de uma associação significativa entre comportamento moldado em função de estereótipos implícitos e as realizações nas áreas matemáticas⁹.

No entanto, embora os dados da realidade não sustentem essa posição, o filme *Contato* está impregnado de uma visão que diferencia o fazer ciência de homens e mulheres: um homem teria seguido a carreira científica para descobrir um meio de conversar com os pais já falecidos? Provavelmente, não. Um homem jamais teria defendido com tanta paixão e emoção o seu projeto, tal como Ellie faz diante das Empresas Hadden. Um homem seria capaz de ver poesia no espaço e entender as mensagens de outra civilização?¹⁰ Um cientista do sexo masculino teria envidado esforços para provar a existência de outras formas de inteligência? Um homem seria capaz de descobrir um atalho que encurtasse a distância entre os campos da fé e o da razão? Talvez não fosse. Ao escolher uma mulher jovem, bonita e independente como cientista, o filme *Contato* defende, de forma implícita, que há diferenças no fazer científico em função do gênero, e que a mulher cientista é capaz de alcançar resultados que os homens não conseguiriam obter. A mulher, apresentada como intuitiva, emotiva, passional e alheia aos argumentos da razão, estaria apta a ir além, a ultrapassar barreiras e desvendar mistérios, de forma singular e única. Além disso, de acordo com Stone (1998), a personagem de Ellie transmite tamanha empatia que “até mesmo os teístas mais devotos percebem-se gostando dela e colocando-se ao seu lado” (Stone, 1998, p. 3). Entretanto, cabe observar que Ellie é única: “não há outra mulher em sua equipe, nem tampouco entre seus pares ou entre os tomadores de decisão no âmbito das políticas públicas para ciência e tecnologia” (Monteiro, 2007: 135).

Se a maneira de fazer ciência de Ellie não encontra correspondência com a realidade, o mesmo não ocorre em relação à sua jornada, repleta de lutas, conflitos e obstáculos. A vulnerabilidade da mulher no ambiente científico, bem como os percalços que acompanham a carreira feminina no campo da ciência, estão bem representados na figura de Ellie: ela é sempre colocada em segundo plano, e seu chefe é quem recebe os méritos por conquistas que são frutos de seu trabalho (Flicker, 2003). Mesmo quando reconhecida, ela não é a pessoa selecionada para assumir a vanguarda do projeto. Ellie é a assistente, a que não chega ao topo da escada, a que apenas fornece os recursos necessários ao cientista homem na sua subida rumo ao conhecimento e ao reconhecimento profissional. Ao anunciar o contato com Vega, Drumlin é quem faz o comunicado à imprensa, não Ellie, que se preparava para isso, configurando-se clara relação de poder entre eles (Monteiro, 2007). Não à toa, Ellie está cercada por homens que, pelas mais diversas razões, a ela se opõem: seu chefe que, embora menos competente e menos criativo, é um obstáculo a ser sempre superado; o investigador parlamentar, que tem como objetivo deslegitimar a experiência que Ellie relata; e seu amante, com quem tem profundas divergências intelectuais. Por isso, Ellie assume a figura de uma heroína solitária, a quem é imposta a escolha entre o exercício da sua sexualidade e o sucesso profissional, o que explica o fato de ela, em dado momento, afastar-se de Palmer: a carreira é prioritária, e ela não tem tempo para relacionamentos afetivos.

A narrativa de *Contato* coaduna-se com os dados da realidade dos anos 1990, quando foi filmado, e ainda adere à realidade dos dias de hoje. Embora, atualmente, as mulheres correspondam a quase 50% do total de estudantes e graduados, ainda não há igualdade em termos de posição ou autoridade, tampouco na estrutura hierárquica das instituições acadêmicas: as mulheres são preteridas no

⁹ Algumas investigações, entretanto, apontam para a existência de diferenças por gênero no que diz respeito aos fatores associados à escolha da carreira científica: por exemplo, em estudo com 1.490 estudantes norte-americanos, Wang (2013), em “Not lack of ability but more choice”, descobriram que o grupo de indivíduos que apresentavam habilidades matemáticas e verbais igualmente elevadas eram menos propensos a escolher carreiras científicas, em comparação àqueles que apresentavam elevadas habilidades matemáticas, mas habilidades verbais moderadas. Curiosamente, as mulheres eram maioria no primeiro grupo (o de indivíduos com alta habilidade matemática e verbal).

¹⁰ Essa suposta habilidade feminina para o diálogo surge, novamente, no filme *A Chegada*: a Dra. Louise Banks, ao conseguir se comunicar com extraterrestres, obtém sucesso onde os cientistas homens haviam falhado.

preenchimento das vagas de chefia ou supervisão, sendo alocadas, preferencialmente, em cargos secundários e de assistência (Flicker, 2003)¹¹. Segundo Ding (2006), as mulheres não têm menor participação apenas no que diz respeito à ocupação de cargos de chefia e de poder, tampouco são desfavorecidas somente em relação à remuneração e ao reconhecimento profissional. Também no que diz respeito à realização profissional, há um imenso abismo quando a variável gênero é considerada: tomando como base o período entre 1970 e início da década de 1990, por exemplo, o número de patentes solicitadas por mulheres cientistas correspondia a apenas 40% do número de patentes obtidas por cientistas do sexo masculino¹². Nesses anos, as mulheres também apresentaram menor produtividade no campo científico, quando comparadas aos homens: analisando os dados de pesquisas realizadas em 1969, 1973, 1988 e 1993, Xie e Shauman (1998) identificaram que a diferença entre as publicações realizadas por homens e por mulheres havia diminuído significativamente no intervalo de 24 anos; entretanto, até o início da década de 1990, essa diferença ainda permanecia¹³. Tal cenário, amplamente desfavorável à participação feminina no mundo acadêmico, é assim descrito por Velho e Leon:

A despeito do crescimento significativo da participação feminina na academia nos últimos 20 anos, é raro o país que relata uma porcentagem maior do que 25% de mulheres em seu corpo docente. Além disso, as mulheres tendem a se concentrar em disciplinas tradicionalmente “femininas”, em disciplinas de status mais baixo ou nos setores de menor status das outras disciplinas. Outra refere-se ao fato de que a representatividade das mulheres declina em cada passo superior do sistema educacional e da carreira acadêmica (Velho & León, 1998: 317).

Menos oportunidades, mais interditos, preconceitos e estereótipos: esse era o ambiente científico em relação à participação feminina ao tempo em que *Contato* foi filmado e ainda é o quadro de referência nos dias de hoje. E, embora o filme *Contato* retrate, de forma correta, o ambiente hostil à mulher no mundo da Ciência, e embora, implicitamente, reproduza alguns estereótipos reducionistas ao nos trazer uma mulher cientista apaixonada e emotiva, o saldo parece ser favorável à representação da mulher na área das Ciências: afinal, Ellie é inteligente, capaz, dedicada, comprometida, persistente e bem-sucedida, mesmo trabalhando com temas pouco convencionais, sob constante crítica de seus colegas e abrindo mão de uma vida afetiva. Mais importante: é a cientista que vence obstáculos e que tem a sua jornada finalizada de forma vitoriosa. Este é, afinal, o modelo de cientista mulher construído por *Contato* (Steinke, 1999). E, quando Palmer pergunta se valeria a pena correr tanto perigo naquela aventura (a de viajar na máquina de transporte espacial), Ellie responde:

Ellie - Desde que eu me entendo por gente, eu venho procurando alguma coisa, uma razão do porquê estamos aqui, o que estamos fazendo, o que somos... E se essa é uma chance de descobrir mesmo que uma parte dessa resposta, eu acho que vale (*Contato*, 1997, minuto 78).

***Contato*: considerações finais**

Os estudos sobre mulheres, gênero e ciências desenvolvidos desde a década de 1970 seguiram basicamente três grandes linhas, conforme Citeli (2001): (1) aqueles dedicados a dar visibilidade, interpretar e analisar a presença (ou a ausência) das mulheres nas atividades científicas; (2) investigações epistemológicas do que se entende por empreendimento científico (incluindo aí a autoridade epistêmica e cognitiva atribuída aos cientistas); (3) estudos que focalizam os contextos sociais em que se estrutura o conhecimento científico. O presente artigo, ao criticar a forma como as mulheres cientistas são apresentadas em produções fílmicas a partir de um estudo de caso, tem a

¹¹ Também Wilson (2002) identificou esse fenômeno de “afunilamento” nas carreiras computacionais. Nessas, a reduzida participação das mulheres tem início já na escolha das áreas a serem cursadas em nível superior.

¹² Como um dos fatores para a menor obtenção de patentes por parte das mulheres, os autores apontaram a preocupação feminina em relação à qualidade do trabalho docente e de investigação que, na opinião delas, poderia ser prejudicada caso parte do tempo fosse gasto na busca de parcerias entre o ambiente acadêmico e o mundo empresarial.

¹³ De acordo com Xie e Shauman (1998), em 1969, as publicações feitas por mulheres correspondiam a apenas 60% daquelas feitas pelos homens, em 1993, as publicações realizadas por mulheres correspondiam a uma porcentagem entre 75% e 80% das realizadas por seus colegas do sexo masculino.

pretensão de estimular um debate e contribuir para que seja crescente a presença de mulheres nas atividades científicas. Entendemos que ainda se faz muito necessário tal estímulo, em particular nas áreas de ciência, tecnologias, engenharia e matemática (coletivamente compreendidas pela sigla STEM)¹⁴. Um recurso lúdico e oportuno para os(as) professores(as) pode ser a utilização de filmes, dos quais ‘Contato’ é apenas um exemplo possível. Ainda que Ellie seja um tipo específico (e real), e que não se possa generalizar a experiência de uma mulher branca, heterossexual e do hemisfério norte para o conjunto de mulheres, há pontos comuns a muitas situações e as diferenças, justamente, seriam um bom mote para os debates e as reflexões coletivas na escola.

Referências

Abd-El-Khalick, F. (2013). “Teaching with and about Nature of Science, and science teacher knowledge domains”. *Science & Education*. 22(9). 2087-2107.

Acevedo-Díaz, J. A., García-Carmona, A. & Aragón, M. del M. (2016). “La controversia Pasteur vs. Pouchet sobre la generación espontánea: un recurso para la formación inicial del profesorado en la naturaleza de la ciencia desde un enfoque reflexivo”. *Ciência & Educação*. 22(4). 913-933.

Agrello, D. A. & Garg, R. (2009). “Mulheres na física: poder e preconceito nos países em desenvolvimento”. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. 31. 1301-1305. Recuperado em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1806-11172009000100005&lng=pt

Allchin, D., Andersen, H. M. & Nielsen, K. (2014). “Complementary Approaches to Teaching Nature of Science: Integrating Student Inquiry, Historical Cases, and Contemporary Cases in Classroom Practice: complementary approaches to teaching NOS”. *Science Education*. 98(3). 461–486.

Barbosa, M. (2003). “O futuro da física depende das mulheres”. *ComCiencia*. Recuperado em <http://www.comciencia.br/dossies-1-72/reportagens/mulheres/04.shtml>

Barca, L. (2005). “As múltiplas imagens do cientista no cinema”. *Comunicação & educação*. 10(1). 31-39. Recuperado em <http://www.periodicos.usp.br/comueduc/article/view/37507>

Brasil (2014). *Plano Nacional de Educação 2014-2024 [recurso eletrônico]: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências*. Câmara dos Deputados/Edições Câmara. Brasília.

Brasil (2016). *Censo Escolar da Educação Básica 2016: Notas Estatísticas*. Recuperado em http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2017/notas_estatisticas_censo_escolar_da_educacao_basica_2016.pdf

Brasil (2018). *Séries Históricas por Pesquisadores por liderança e sexo*. Recuperado em http://dgp.cnpq.br/censos/series_historicas/pesquisadores/index_pesquisadores.htm

Brito, B. R. (2017). “Gênero, renda e origem escolar: Variáveis que influenciam no desempenho de itens de Biologia no Exame Nacional do Ensino Médio”. *Enseñanza de las Ciencias*. n. Extraordinario. 4151-4156. Recuperado em https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2017nEXTRA/66_-_Genero_renda_e_origem_escolar.pdf

Citeli, M. T. (2000). Mulheres nas ciências: mapeando campos de estudo. *Cadernos Pagu*. 15. 39-75. Recuperado em <http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/8635362>

¹⁴ Há, inclusive, programas internacionais de cooperação envolvendo docentes e estudantes de STEM, um deles sendo financiado pela Capes. Ver, por exemplo: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/programa-de-cooperacao-internacional-stem>.

Citeli, M. T. (2001). “Fazendo diferenças: teorias sobre gênero, corpo e comportamento”. *Estudos Feministas*, 9, 131-145. Recuperado em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ref/article/view/S0104-026X2001000100007>

Contato (1997). Direção: Robert Zemeckis, Warner-Bros Brasil, 1997. 1 DVD (150 min.), som, cor. Tradução de: Contact.

Ding, W. W., Murray, F. & Stuart, T. E (2006). “Gender differences in patenting in the academic life sciences”. *Science*, 313(5787). 665-667. Recuperado em <http://science.sciencemag.org/content/313/5787/665>

Ferro, M. (1992). *Cinema e História*. Paz e Terra. São Paulo.

Flicker, E. (2003). “Between brains and breasts – Women scientists in fiction film: On the marginalization and sexualization of scientific competence”. *Public understanding of Science*. 12(3). 307-318. Recuperado em <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0963662503123009>

Koyré, A. (2006). *Do mundo fechado ao universo infinito*. Forense Universitária. Rio de Janeiro.

Monteiro, R. H. (2007). “Contato: Afinal, estamos sozinhos?”. In: Oliveira, B. J. de (Org.), *História da Ciência no Cinema 2 – O Retorno*. Argvmentvm. Brasília: CAPES/Belo Horizonte. 131-143.

Moscovici, S. (2007). *Representações sociais: investigações em Psicologia Social*. Vozes. Petrópolis, RJ.

Napolitano, M. (2009). “Cinema: experiência cultural e escolar”. In: Tozzi, D. (Org.) *Caderno de cinema do professor: dois*. (10-31). São Paulo. FDE. Recuperado em https://culturaeducacao.fde.sp.gov.br/administracao/Anexos/Documentos/320090708123643caderno_cinema2_web.pdf

Nasa (2018). *Solar System Dynamics*. Recuperado em <https://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb.cgi?orb=1;sstr=17744>

Nosek, B. A. (2009). “National differences in gender–science stereotypes predict national sex differences in science and math achievement”. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 106(26). 10593-10597. Recuperado em <http://www.pnas.org/content/106/26/10593.short>

OCDE (2014). *Education at a Glance 2014: OECD Indicators*. Recuperado em http://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2014_eag-2014-en

OCDE (2015a). *Education at a Glance 2015: OECD Indicators*. Recuperado em http://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2015_eag-2015-en

OCDE (2015b). *PISA 2015: Results for country*. Recuperado em <http://www.oecd.org/pisa/>

Oliveira, B. J. de (2007). *História da Ciência no Cinema 2 – O Retorno*. CAPES/Belo Horizonte: Argvmentvm. Brasília.

Osborne, J., Simon, S. & Collins, S. (2003). “Attitudes towards science: A review of the literature and its implications”. *International journal of science education*, 25(9). 1049-1079. Recuperado em <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/0950069032000032199>

Piassi, L. P. C. & Pietrocola, M. (2008). “Questões sociopolíticas de ciência através da ficção científica: um exemplo com Contato”. In: XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. São Paulo. *Anais...* Recuperado em http://www.ciencia.iao.usp.br/dados/ale/_2008questoes.arquivo.pdf

- Praia, J., Gil-Pérez, D. & Vilches, A. (2007). "O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania". *Ciência & Educação*. 13(2). 141-156.
- Solbes, J.& Traver, M. (2003). "Against a negative image of science: history of science and the teaching of physics and chemistry". *Science & Education*. 12. 703-717. Recuperado em <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1025660420721>
- Steinke, J. (1999). "Women scientist role models on screen: A case study of Contact". *Science Communication*, 21(2). 111-136. Recuperado em <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1075547099021002002>
- Steinke, J. (2005). "Cultural representations of gender and science: Portrayals of female scientists and engineers in popular films". *Science Communication*. 27(1). 27065. Recuperado em <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1075547005278610>
- Stone, B. (1998). "Religious Faith and Science in Contact". *Journal of Religion & Film*. 2. 6-12. Recuperado em <https://digitalcommons.unomaha.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1854&context=jrf>
- Velho, L.& León, E. (1998). "A construção social da produção científica por mulheres". *Cadernos Pagu*, 10. 309-344. Recuperado em <http://periodicos.sbu.Unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/4631474>
- Wang, M., Eccles, J. S. & Kenny, S. (2013). "Not lack of ability but more choice: Individual and gender differences in choice of careers in science, technology, engineering, and mathematics". *Psychological Science*. 24(5). 770-775. Recuperado em <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0956797612458937>
- Wilson, B. C. (2002). "A study of factors promoting success in computer science including gender differences". *Computer Science Education*. 12(1-2). 141-164. Recuperado em <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/csed.12.1.141.8211>
- Winckler, C. R. (1999). "Imaginação, poder e ciência: considerações acerca do filme Contato Extraterrestre". *Revista FAMECOS*. 6(10). 171-175. Recuperado em <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/3041/0>
- Xie, Y. & Shauman, K. A. (1998). "Sex differences in research productivity: New evidence about an old puzzle". *American Sociological Review*. 847-870. Recuperado em <http://www.jstor.org/stable/2657505>