

Superaventuras e a representação da ciência: um olhar histórico para as produções cinematográficas sobre O Incrível Hulk nas décadas de 1970 e 2000

Superhero adventures and the representation of science: a historical look at film adaptations of The Incredible Hulk during the 1970s and 2000s

Fernando Alves da Silva Filhoⁱ

ⁱ Doutorando em Ensino de Biociências e Saúde, Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro – RJ – Brasil
orcid.org/0000-0001-9468-4340
ffilhotouche@gmail.com

Luisa Massaraniⁱⁱ

ⁱⁱ Coordenadora do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia; professora, Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz; assessora da Vice-presidência de Educação, Informação e Comunicação da Fiocruz, Rio de Janeiro – RJ – Brasil
orcid.org/0000-0002-5710-7242
luisa.massarani@fiocruz.br

Erik Stenglerⁱⁱⁱ

ⁱⁱⁱ Professor, Cooperstown Graduate Program/State University of New York, Oneonta – NY – USA
orcid.org/0000-0001-9232-3277
erik.stengler@oneonta.edu

Recebido em 17 mar. 2020.
Aprovado em 20 maio 2020.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702021000400005>

SILVA FILHO, Fernando Alves da; MASSARANI, Luisa; STENGLER, Erik. Superaventuras e a representação da ciência: um olhar histórico para as produções cinematográficas sobre O Incrível Hulk nas décadas de 1970 e 2000. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.28, n.4, out.-dez. 2021, p.983-1005.

Resumo

As produções cinematográficas apresentam diferentes representações da ciência e dos cientistas. O presente estudo, teve por objetivo compreender como a ciência e os cientistas são representados em narrativas de superaventuras, em particular nos filmes sobre O Incrível Hulk. Analisamos quatro produções cinematográficas do super-herói: duas da década de 1970, quando foram lançados os primeiros filmes do personagem, e duas do início do século XXI, durante o crescimento do universo cinematográfico Marvel, em que filmes de super-heróis se tornaram frequentes entre as maiores bilheterias no mundo. Em particular, buscamos analisar como as representações de ciência e de cientistas mudaram historicamente nos filmes do Hulk.

Palavras-chave: superaventuras; divulgação científica; cultura científica; super-heróis; representação social.

Abstract

Film productions offer different representations of science and scientists. This present study investigates how science and scientists are represented in superhero adventure narratives, particularly in The Incredible Hulk films. Four films were analyzed: two from the 1970s, when the first movies portraying this superhero were released, and two from the early twenty-first century as the Marvel Cinematic Universe expanded and superhero movies were frequent blockbusters. The specific goal was to examine how representations of science and scientists in the Hulk films have changed over time.

Keywords: superhero adventures; science communication; scientific culture; superheroes; social representation.



Nascem as superaventuras

Desde 1896, revistas baratas e de pouca qualidade faziam sucesso nos EUA. Vendidas a um valor entre cinco e 50 centavos de dólar, traziam histórias de ficção científica, horror, investigação criminal, faroeste, mistério e aventuras (Gresh, Weinberg, 2002, p.XII).

A década de 1930 nos EUA caracterizou-se pela “grande depressão”, pelo desemprego, pela pobreza generalizada, pela crise na produção básica de alimentos e matérias-primas e pelas opções limitadas de entretenimento. Esse cenário foi propício para a aparição e consolidação de um novo gênero de escrita, as superaventuras, histórias de super-heróis que mesclavam todos os gêneros presentes nas revistas baratas que já faziam sucesso no mercado desde fins do século anterior (Gresh, Weinberg, 2002). Um marco das superaventuras foi o lançamento de *Action Comics* n.1, em 1938.

Em particular, dois jornais em decadência – o *New York World* e o *New York Journal* – lançaram mão dessas histórias como estratégia de apelo comercial para manterem suas vendas e cativar públicos leitores (Robb, 2017). Nesse cenário, histórias de aventuras, suspense, mistérios e ficção científica ganharam espaço nas publicações diárias e influenciaram a imaginação de escritores, editores, desenhistas e, especialmente, jovens (que se caracterizavam por estar à procura de entrar em um mercado de trabalho de poucas oportunidades), reflexo da condição econômica e social da época.

As publicações de superaventuras passaram por diferentes fases desde seu nascimento até obter sucesso mundial em larga escala no século XXI. Tiveram amplo sucesso os anos 1940 e 1950, mas durante a década de 1960 sofreram oposição de psiquiatras e organizações familiares que consideravam os conteúdos das histórias inadequados para crianças e jovens. Nos anos 1970, houve um grande declínio de vendas, levando o gênero quase à falência. Nas décadas de 1980 e 1990, houve uma renovação das superaventuras: as pessoas que idealizavam e escreviam essas histórias mesclavam ficção e realidade para criar narrativas de fácil reconhecimento e acolher diferentes públicos (Gresh, Weinberg, 2002; Robb, 2017). Podemos citar exemplos de personagens que faziam conexões com questões sociais: Super-Homem, com suas raízes imigrantes e as crises existenciais do cidadão comum; Batman e a luta contra o gangsterismo; Capitão América, com as questões da guerra e da engenharia genética; Mulher Maravilha, com as lutas feministas e a posição da mulher na sociedade; Pantera Negra e os movimentos negros e de minorias étnicas; e X-men, com uma pluralidade de temas, abordando da psicologia social até questões ligadas à xenofobia e ao homossexualismo (Gresh, Weinberg, 2002; Robbinson, 2004; Reblin, 2008; Irwin, 2009; Robb, 2017). Um dos maiores exemplos de identificação entre público leitor, temáticas sociais e personagem foi, porém, a criação do Homem-Aranha, “sucesso grandioso entre os leitores porque deu a milhões de adolescentes um herói com quem podiam se identificar”¹ (Gresh, Weinberg, 2002, p.67), ao tratar de temas como vida escolar, *bullying*, tormentos e transições da adolescência.

Os super-heróis nasceram e se popularizaram nas páginas das revistas em quadrinhos, mas ao longo dos anos suas histórias têm sido adaptadas em várias mídias: programas de rádio, séries e filmes para a televisão, peças teatrais, jogos eletrônicos/digitais e animações.

Desde sua origem, as superaventuras são escritas para todos os públicos, abordando assuntos e temáticas de teor adulto, mas crianças e adolescentes têm sido os principais

consumidores. Grande parte desse público, no entanto, ao chegar à idade adulta, perde o interesse pelas histórias ou tem vergonha de desfrutar desse tipo de entretenimento (Viana, Reblin, 2011). Foi no início do século XXI, especialmente com a criação do universo cinematográfico Marvel e as produções de filmes baseadas na cultura de convergência (Jenkins, 2006), que as superaventuras romperam o estigma de entretenimento voltado para crianças e adolescentes (Gresh, Weinberg, 2002; Costa, 2007; Reblin, 2008; Irwin, 2009; Viana, Reblin, 2011; Robb, 2017), com grandes sucessos de bilheteria. Graças aos efeitos especiais e tecnológicos, as produções cinematográficas passaram a oferecer plausibilidade (Kirby, 2011, 2014) e realismo visual às possibilidades ilustradas nas páginas dos quadrinhos.

Os filmes e a ciência: estereótipos e representações na cinematografia

A ciência e os personagens cientistas estão presentes no cinema desde os primeiros filmes de ficção científica e de terror. Lacy Barca (2005, p.31) aponta que o “namoro entre o cinema e a ciência é muito antigo”, sendo *Le voyage dans la lune*, de 1902, dirigida por Georges Méliès, a obra cinematográfica em que “aparecem as primeiras representações de cientistas no cinema” (p.32).

Reznik, Massarani e Moreira (2019, p.754) enfatizam que “a ciência assumiu um papel central na sociedade”, sobretudo no século XXI. As representações de ciência estão diretamente ligadas às práticas da cultura científica com seus distintos valores, atitudes, práticas sociais e culturais. Nesse contexto, as produções cinematográficas se transformaram – ainda que em muitos casos não sendo a intenção dos cineastas – em uma ferramenta para popularizar as práticas científicas junto aos diferentes públicos. Há, inclusive, casos em que, para diminuir os limites entre ciência, ficção e misticismo, os cineastas têm o apoio de um consultor científico, um pesquisador cuja intenção é garantir que as imagens científicas dos filmes não sejam “ficção”, e sim que estejam de acordo com a realidade (Kirby, mar. 2003). Segundo Reznik, Massarani e Moreira (2019, p.755), “a imagem da ciência e de cientistas nos filmes ... é recheada de elementos simbólicos, complexa e por vezes contraditória, evocando narrativas históricas e míticas, mas que também estão escoradas nos impactos da ciência na sociedade”.

Por ser inviável levar todos os públicos com mais frequência aos laboratórios, parques de paleontologia, usinas nucleares e outros locais de produção científica, os filmes se tornam uma das muitas maneiras para alcançar de forma abrangente um maior número de pessoas. Mesmo que não tenham propósito de divulgação científica, para Kirby (mar. 2003, p.56), “ao reivindicar legitimidade científica para seus filmes pelo uso de consultores científicos, os cineastas aumentam o efeito ‘naturalizante’ do cinema”. Assim, os filmes potencializam a compreensão dos caminhos para artigos, leis e debates científicos que influenciam a sociedade.

As obras cinematográficas, embora sendo criadas com a intenção de ser produtos de entretenimento, têm representado concepções de ciência e cientistas muitas vezes baseadas em estereótipos. Haynes (jul. 2003), ao analisar filmes que representam de cientistas alquimistas das literaturas medievais, passando pelos físicos nucleares do pós-guerra, até os *hackers* virtuais dos tempos atuais, propõe sete estereótipos de cientistas em filmes:

(1) o alquimista malvado, (2) o cientista herói, (3) o cientista tolo, (4) o pesquisador inumano (sem sentimentos), (5) o cientista aventureiro, (6) o cientista louco/malvado/perigoso e (7) o cientista desamparado, que serão descritos adiante neste artigo, na seção “Representação de cientistas – as pessoas que fazem ciência nos filmes de super-heróis”.

Flicker (2003) analisou sessenta filmes com o objetivo de entender como a representação de cientistas mulheres mudou nas obras produzidas entre 1929 e 1997. A autora usou como base os estereótipos apontados por Haynes (1994) em *From Faust to Strangelove – representation of the scientist in Western literature* e indicou que eles não são válidos para ambos os gêneros. Flicker categoriza seis estereótipos que descrevem as características de cientistas mulheres representadas em filmes: (1) a mulher velha (*old maid*), (2) a mulher masculina, (3) a especialista inocente, (4) a conspiradora do mal, (5) a filha ou assistente e (6) a heroína solitária, cujas descrições estão na seção “Representação de cientistas – as pessoas que fazem ciência nos filmes de super-heróis”.

O uso de diferentes imagens do cientista vem se alterando e se adaptando com as inovações do cinema e da própria sociedade ao longo do tempo. As mudanças de estereótipos dos cientistas e das concepções de ciência iniciadas nos livros de ficção científica chegaram aos filmes e séries de TV. E essa produção de novas representações foram motivadas pelas pesquisas em engenharia genética, pelos avanços da participação das mulheres na ciência e como resultado da preocupação relacionada às influências que representações da ciência poderiam exercer no públicos infanto-juvenil (Steinke, 1999, 2005; Barca, 2005; Haynes, jun. 2014).

Superaventuras e ciência: ficção científica e aventura em filmes

No final da década de 1930, quando as superaventuras foram criadas, havia poucas diferenças entre os heróis científicos, os mágicos e os sobrenaturais. No entanto, nos anos 1950 e 1960, as representações de ciência nas literaturas de ficção científica se tornaram mais acuradas (Gresh, Weinberg, 2002, p.XVI-XVII) por dois motivos: porque, nos períodos de guerra, a ciência e os cientistas assumiram um papel importante nas estratégias militares, e também porque a ciência passou a ser “vista como a única solução para os problemas dos seres humanos”, em uma estratégia de aquisição de verbas e patrocínio para os projetos da corrida espacial entre EUA e URSS (Vieira, 2007, p.63).

Nos mais de 80 anos de publicações de superaventuras, encontramos relações latentes entre as histórias de superpersonagens e conceitos científicos em diferentes períodos históricos. Os autores desse gênero discursivo tinham por inspiração literaturas e representações da realidade em que viviam. Por meio de imaginação e criatividade, traduziam esses elementos em histórias fantásticas, expressando de forma sutil (ou não) reflexos da sociedade, da política, da cultura e dos conhecimentos científicos de suas épocas (Viana, Reblin, 2011).

Após o final da Segunda Guerra Mundial, duas grandes nações despontaram como lideranças políticas, militares e científicas no cenário mundial, os EUA e a URSS, especialmente em torno da disputa de poderio nuclear. Essas duas nações estavam em hemisférios ideologicamente opostos, porém seguiam o mesmo caminho quando o assunto era desenvolvimento científico: a corrida espacial. Com a produção armamentista preventiva e a corrida espacial como

motor econômico de EUA e URSS, a ficção científica retomou o protagonismo na literatura, no cinema e nos quadrinhos. E foram as inspirações provenientes da ciência militarista, dos estudos sobre radioatividade e engenharia astronáutica (Gresh, Weinberg, 2002; Bombara, Valenzuela, 2013; Scaliter, 2013; Robb, 2017) que produziram um terreno fértil para as mentes que mantiveram a indústria de quadrinhos em atividade ao longo de décadas até gerar o fenômeno dos filmes de grande sucesso e rentabilidade no século XXI.

Com o êxito e o patamar de público que as produções cinematográficas de super-heróis alcançaram nos últimos 20 anos, fazer análises de filmes de ficção populares observando especificamente os significados culturais nas diferentes épocas pode apontar para os assuntos científicos relevantes durante a época em que a produção foi filmada e lançada. Pois os estereótipos do cinema são utilizados com frequência por serem de fácil reconhecimento, isto é, “audiências reconhecem facilmente as caricaturas de cientistas” (Kirby, 2014, p.44). E filmes de ficção expõem “preocupações, atitudes e mudanças sociais em relação à ciência e à tecnologia” (Kirby, 2011, p.23) presentes no cotidiano de sua época.

Por isso é importante analisarmos as produções culturais, especialmente os filmes populares, para entendermos quais mensagens estão sendo cristalizadas na compreensão pública.

O Incrível Hulk – Frankenstein incompreendido entre super-heróis

O objetivo deste estudo foi compreender como a ciência e os cientistas são representados em narrativas de superaventuras, em particular nos filmes do super-herói Hulk. O personagem O Incrível Hulk foi escolhido como foco porque suas narrativas são baseadas em mitos da ciência, tratam constantemente de aspectos científicos, abordam temáticas de diferentes campos da ciência e abrangem produções cinematográficas de dois períodos históricos distintos, oferecendo-nos a possibilidade de analisar como as representações de ciência e cientistas mudaram desde as primeiras produções da década de 1970 até o início do século XXI.

Hulk foi criado em 1962, por Stan Lee e Jack Kirby, inspirado em duas histórias: *O médico e o monstro* e *Frankenstein* (Viana, Reblin, 2011). São dois clássicos da literatura de ficção científica e consolidam a ligação direta do super-herói com os temas de ciência, tecnologia e saúde. A personalidade monstruosa é o alter-ego do cientista Robert Bruce Banner, um “especialista em biologia, química, engenharia e fisiologia, e também tem um doutorado em física nuclear” (Scaliter, 2013, p.271), que após ser exposto a uma explosão de radiação gama, transforma-se em uma criatura incontrolável. Ao longo de seis décadas, a dupla Hulk e Bruce Banner possui uma extensa coleção de histórias em quadrinhos, filmes, séries e desenhos animados, abordando temáticas científicas para públicos de diferentes gerações, realidades e gostos.

Em particular, buscamos analisar como as representações de ciência e de cientistas mudaram historicamente nos filmes da dupla. Seguindo essa premissa, selecionamos quatro filmes do super-herói Hulk, provenientes de épocas distintas: duas produções do fim da década de 1970, quando foi lançado o primeiro filme do personagem, e duas produções lançadas no século XXI, uma de 2003, outra de 2008.

Os filmes selecionados para análise foram *O Incrível Hulk: como a fera nasceu* (1977), *O Incrível Hulk: casado* (1978), *Hulk* (2003) e *O Incrível Hulk* (2008). No Quadro 1 são apresentadas as

sinopses de cada filme. Essas produções foram escolhidas com a perspectiva de manter uma quantidade similar de tempo a ser analisada, refletindo uma densidade de dados equitativa para a análise comparativa das produções. Os filmes de 1977 e de 1978 têm, respectivamente, 94 e 97 minutos, somando 191 minutos; os filmes de 2003 e 2008 têm 138 e 112 minutos, totalizando 250 minutos. Embora o tempo no segundo período seja maior, é importante observar que a “densidade de dados” se refere aos conteúdos diretamente relacionados aos objetos centrais do estudo: as representações de ciência e cientistas. Nos filmes da década de 1970, o núcleo central gira especificamente em quatro personagens, com foco mais objetivo em nosso objeto de estudo. Nos filmes de 2003 e 2008, os elencos são maiores, com personagens e cenários de fundo expandidos, englobando mais minutos dedicados à narrativa de elementos que não fazem parte dos objetos focais do presente estudo. Por isso consideramos que a “densidade de dados” é equivalente para análise.

Quadro 1: Sinopse dos filmes do Hulk escolhidos para análise

Filme 1 – <i>O Incrível Hulk: como a fera nasceu</i> (1977) Direção: Kenneth Johnson Elenco: Bill Bixby, Lou Ferigno, Susan Sullivan, Jack Colvin Sinopse: Após a morte de sua esposa, o doutor David Banner (Bixby) é assombrado por pesadelos. Com a ajuda da doutora Elaina Marks (Sullivan), descobre uma possível ligação entre os casos de superforça e os fenômenos de radiação gama. Até que boatos de um monstro gigante e verde (Ferigno) assombrando a região chamam a atenção do repórter sensacionalista Jack McGee (Colvin), dando início a uma perseguição por respostas sobre O Incrível Hulk.
Filme 2 – <i>O Incrível Hulk: casado</i> (1978) Direção: Kenneth Johnson Elenco: Bill Bixby, Lou Ferigno, Mariette Hartley, Jack Colvin Sinopse: Ainda atormentado com as mortes da esposa e da amiga cientista Elaina Marks, sem encontrar cura para os efeitos da radiação gama que fez surgir Hulk e perseguido pelo incansável Jack McGee (Colvin), o doutor David Banner (Bixby) viaja para o Havaí em busca da ajuda da doutora Carolyn Fields (Hartley). Mas ao chegar lá e encontrá-la, Banner descobre que a especialista foi diagnosticada com uma doença terminal. Os dois se unem em uma corrida contra o tempo para encontrar cura para suas respectivas aflições.
Filme 3 – <i>Hulk</i> (2003) Direção: Ang Lee Elenco: Eric Bana, Jennifer Connelly, Nick Nolte, Sam Elliot, Josh Lucas Sinopse: O geneticista Bruce Krenslar (Bana) trabalha em um laboratório do governo com experimentos sobre aplicações práticas da radiação gama, junto com sua ex-namorada, a também cientista Betty Ross (Connelly). Durante uma manutenção de rotina no aparelho de raios gama, uma falha crítica ocorre, e o cientista é exposto a uma enorme quantidade de radiação gama. Devido aos experimentos que sofreu ainda quando criança, o acidente não foi fatal, e os efeitos colaterais fizeram despertar o monstro Hulk.
Filme 4 – <i>O Incrível Hulk</i> (2008) Direção: Louis Leterrie Elenco: Edward Norton, Liv Tyler, Tim Roth, William Hurt, Tim Black Nelson Sinopse: A notícia de uma transformação alucinada em solo norte-americano leva os militares a rastrear Banner (Norton) em seu esconderijo, forçando-o a fugir e procurar a ajuda de Betty Ross (Tyler) em busca da cura para sua condição, ao mesmo tempo que lida com seus perseguidores. O governo está determinado a encontrar Banner, porque seu código genético é a chave do sucesso para reativar o programa "Super soldado".

Fonte: elaborado pelos autores.

Para analisar esses quatro filmes, utilizamos elementos de três campos teóricos: (1) análise comparativa de filmes (Mikos, 2014), (2) análise de conteúdo (Bardin, 2016) e (3) análise de representações de ciência e cientistas (Flicker, 2003; Haynes, 1994, jul. 2003, 2006, jun. 2014;

Kirby, mar. 2003, 2003, 2011, 2014; Reznik, 2017), presentes especificamente em filmes de super-heróis, com base na teoria das representações sociais (Moscovici, 2015), como será mais bem detalhado adiante.

As referências para a construção do protocolo de análise foram baseadas em trabalhos anteriores com ênfase em mídias audiovisuais realizados pelo Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT), em que este estudo se insere.

A seguir, abordaremos os caminhos metodológicos percorridos para a construção do estudo. O objetivo é descrever o passo a passo das etapas realizadas durante os processos de definição, delimitação do *corpus* e análises.

Protocolo Mikos – abrindo o supercinto de utilidades analíticas

Como parte da proposta metodológica de análise dos filmes, em especial no que se refere ao desenho de fluxo de trabalho, formulamos uma série de parâmetros dividida em três grandes etapas e 14 passos, a qual nomeamos Protocolo Mikos, por ter como base os trabalhos de Lothar Mikos (2014) e seus estudos de mídias visuais.



Figura 1: Fluxo de trabalho baseado nas etapas do Protocolo Mikos (2014) (Fonte: elaborado pelos autores)

A primeira etapa, que inclui os passos 1 a 8, é o trabalho preparatório para a análise ou, no escopo da análise de conteúdo de Bardin (2016, p.125), a pré-análise que “corresponde a um período de intuições, mas tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento”. Nessa etapa, fizemos a definição e preparação do material a ser analisado (passos 1 ao 6), as ferramentas de análise (passo 7) e a coleta dos dados a trabalhar (passo 8), conforme descritos a seguir:

- Passo 1 – Desenvolvimento de um objetivo cognitivo geral: definir o tema que se pretende analisar nos filmes, ou seja, analisar as representações sociais de ciência e cientistas em filmes de super-heróis e o modo como tais representações mudaram da década de 1970 para o início do século XXI;
- Passo 2 – Assistir ao material audiovisual: assistimos ao máximo de filmes possível sobre o tema da pesquisa e lemos diversos artigos e livros a respeito do assunto. Para esta pesquisa, assistimos a todos os filmes do universo cinemático Marvel (UCM) lançados até o presente momento. E também filmes baseados nas adaptações da DC Comics, que englobam produções do Superman, do Batman (incluindo animações) e de variados super-heróis em diferentes épocas. Ainda assistimos a séries, desenhos animados, animes e documentários sobre o tema, além de ler livros, artigos, dissertações, teses, *fandoms* e algumas HQs do personagem dos filmes selecionados;
- Passo 3 – Reflexão teórica e histórica: etapa de pesquisa bibliográfica e construção do arcabouço teórico para definir o tema, os objetivos, a justificativa e traçar os caminhos que norteiam as análises;
- Passo 4 – Desenvolvimento de um objetivo cognitivo concreto: o primeiro passo foi desenvolver um objetivo abstrato, um ponto de partida, para estabelecer e caracterizar o tema a ser desenvolvido. Nesta etapa, a proposta foi tornar esse abstrato em algo concreto, especificar o tema. Após assistir a filmes e ler histórias de super-heróis variados, o objetivo concreto do trabalho se transformou em analisar comparativamente filmes do personagem Hulk, sendo dois deles do final da década de 1970 e dois do início do século XXI, um de 2003, outro de 2008;
- Passo 5 – Desenvolvimento de questionamento: com material fílmico e arcabouço teórico definidos, precisamos formular as perguntas do trabalho de pesquisa. As questões que essa pesquisa tem por objetivo responder são: (1) quais são as representações sociais de ciência e cientistas apresentadas em filmes de super-heróis, no caso, do Hulk, e (2) quais as mudanças de representações que podem ser encontradas entre os filmes produzidos nas décadas de 1970 e 2000;
- Passo 6 – Amostragem do material para análise: foi o passo de escolha dos filmes a analisar. Escolhemos os filmes do Hulk, primeiro porque o personagem tem suas origens inspiradas em histórias famosas que falam de ciência, tecnologia e saúde, especificamente *Frankenstein* e *O médico e o monstro*. Além disso, o personagem tem filmes em dois momentos históricos diferentes. Os filmes escolhidos para amostragem foram *O Incrível Hulk: como a fera nasceu* (1977), *O Incrível Hulk: casado* (1978), *Hulk* (2003) e *O Incrível Hulk* (2008), já indicados no Quadro 1;

- Passo 7 – Estabelecimento de ferramentas analíticas: nesse passo do protocolo foi necessário estabelecer as ferramentas teóricas a utilizar para análise dos filmes. Em vista dos objetivos apresentados, escolhemos como ferramentas analíticas: a teoria das representações sociais de Moscovici, a análise de conteúdo de Bardin, os estereótipos de cientistas indicados por Haynes e Flicker, as características da ciência indicadas por Reznik e o foco nos sentidos culturais de Kirby;
- Passo 8 – Coleta de dados: foi nessa parte que nos aprofundamos nas metodologias para preparar as etapas seguintes, a codificação do material e elaboração das categorias de análise do trabalho de pesquisa.

A segunda etapa de nosso protocolo, que inclui os passos 9 a 13, representa a parte principal do trabalho de análise, a fase de “exploração do material” (Bardin, 2016, p.131). Foi quando realizamos as aplicações dos procedimentos de análise, as operações de categorização, a codificação e a identificação das mensagens extraídas dos filmes.

- Passo 9 – Descrição dos dados coletados: foram criadas as categorizações e nomeações dos dados, indicando aspectos como conteúdo, apresentação, narrativa e dramaturgia, personagens e atores, estéticas, configurações e os contextos das cenas selecionadas ou trechos destacados em cada filme;

Quadro 2: Dimensões e categorias do protocolo de análise de conteúdo de filmes

Características gerais; personagens e atores	Nome do filme
	Diretor
	Ano
	Atores principais
	Duração
Representação de cientistas; conteúdo e representação	Presença da figura do cientista
	Área de atuação do cientista
	Gênero do cientista
	Local onde aparecem cientistas
	Faixa etária do cientista
	Cor de pele do cientista
	Atributos físicos do cientista
Estereótipos clássicos (Flicker, 2003; Haynes, jul. 2003)	
Narrativa e dramaturgia; características e estética	Enquadramento (<i>frames</i>)
	Símbolos de pesquisa
	Símbolos de conhecimento
	Indicações de perigo
	Indicações de sigilo e segredo
Representação de ciência; conteúdo e representação; contexto	O filme explica algum conceito ou termo científico?
	O filme aborda controvérsias (científicas ou não)?
	O filme menciona benefícios concretos da ciência?
	O filme menciona promessas da ciência?
	O filme menciona danos concretos da ciência?
	O filme menciona riscos potenciais da ciência?
	O filme faz recomendações aos telespectadores?
	O filme oferece informações de contexto?
O filme apresenta a ciência como uma atividade coletiva?	

Fonte: adaptado com base no trabalho de Reznik (2017).

- Passo 10 – Análise de dados ou inventário dos componentes do filme: aqui analisamos os sentidos dos dados coletados, fazendo seus cruzamentos com base nas ferramentas analíticas selecionadas e então separando-os conforme as categorias elencadas. Organizamos os conteúdos passíveis de análise em cada filme;
- Passo 11 – Interpretação e contextualização dos dados analisados: com os dados separados, organizados e categorizados por filme, é o momento de interpretar. Entender com base no arcabouço teórico os elementos destacados, contextualizar os elementos presentes nas produções, comparando-os e esmiuçando os dados com o suporte das teorias e concepções históricas pertinentes;
- Passo 12 – Avaliação dos dados analisados e interpretados: após a interpretação e contextualização dos dados, partimos para a avaliação, o início do processo de discussão do que foi possível encontrar nos filmes utilizando as ferramentas analíticas propostas. Compreender o que responde às perguntas norteadoras do trabalho, os limites e as potencialidades em que esse tipo de material, as metodologias escolhidas e as formas de análise podem colaborar ou ser aperfeiçoadas;
- Passo 13 – Avaliação dos resultados em contraponto ao objetivo cognitivo e operacionalização: com a avaliação e interpretação dos dados categorizados e discutidos, é o momento de estabelecer os resultados em vista dos objetivos propostos e de como foram conduzidas as análises dos filmes. Colocar em evidência o que foi encontrado e as reflexões que podem ser feitas a partir do material escolhido, a forma com que foram trabalhadas e os critérios escolhidos para alcançar os resultados obtidos.
- Passo 14 – É a terceira etapa do protocolo. Consiste na apresentação dos resultados, “o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação” (Bardin, 2016, p.131-132). Sintetizamos todo o processo, desde a seleção dos objetivos até a avaliação dos resultados para os apresentar aos leitores. Nosso trabalho foi estruturar os processos, os achados e as negações encontradas nas análises, de forma a explicar o que essa pesquisa representa. Assim podemos demonstrar as conclusões evidenciadas por meio das análises feitas e produzir considerações finais pertinentes.

A pesquisa teve como ênfase analisar características observadas nos filmes, em três eixos: (1) as representações de cientistas, ou seja, aqueles que fazem ciência; (2) as representações de ciência, isto é, os acontecimentos científicos; (3) as narrativas, os caminhos e métodos utilizados pelos cientistas para lidar com os acontecimentos.

Representação de cientistas – as pessoas que fazem ciência nos filmes de super-heróis

Ao analisar filmes, é necessário observar e detalhar quais aspectos narrativos e dramáticos foram criados por diretores e atores na caracterização dos personagens e cenas expostas nas produções finais, tanto na década de 1970 quanto nos anos 2000. Em particular, buscamos identificar a representação dos personagens cientistas, levando em conta os estereótipos identificados por Haynes (jul. 2003, 2006, jun. 2014) e Flicker (2003). A seguir, os Quadros 3 e 4 apresentam os estereótipos clássicos desenvolvidos por essas autoras.

Quadro 3: Estereótipos clássicos de cientista homem identificados por Haynes

O cientista/alquimista malvado (<i>mad scientist</i>)	Pesquisador afastado da sociedade, com estigma de ser arrogante, reservado e perigoso. Obcecado pela busca por poder em suas pesquisas, ignora normas e relacionamentos sociais. Ser imprevisível, determinado a transcender os limites humanos, a ponto de causar eventos destrutivos em seus experimentos e pesquisas.
O cientista desamparado (<i>helpless scientist</i>)	Vítima das suas próprias descobertas, recusa-se a prever ou aceitar a responsabilidade pelos resultados desastrosos de suas pesquisas. Ignora os prováveis efeitos sociológicos, ocultando e redirecionando seus fracassos para não ser descoberto e perder concessões e benefícios.
O cientista insensato (<i>foolish scientist</i>)	Inventor cômico e atrapalhado. São usadas paródias para mostrar o conceito do cientista como superior às pessoas comuns. Sem intencionalidade maléfica, mas também não inofensivas, suas invenções, mesmo que geniais e revolucionárias, apresentam cenários desastrosos.
O cientista/pesquisador inumano (<i>inhuman researcher</i>)	Pode se basear em pessoas reais e modernas com credibilidade científica, engajadas em questões de ciência, sociedade e relacionamentos. Porém, são personagens com estereótipo robótico, não humano e obsessivo, incapazes de ter relacionamentos duradouros, são retratados em diferentes níveis de compreensão e empatia.
O cientista aventureiro (<i>scientist as adventurer</i>)	Ativos e com presença atuante nas atividades de campo, envolvem-se nas ações para além da ciência. São inventores, investigadores e viajantes que transcendem as limitações do mundo físico. Solucionam mistérios, lidando com as dificuldades com bravura, resistência, otimismo e reverência pelo conhecimento científico.
O cientista nobre (<i>noble scientist, as a hero or savior of society</i>)	Visto como aliado essencial no resgate da natureza, defesa de causas sociais, inventa novos métodos e tecnologias para salvar vidas de famílias desacreditadas. Cientista altruísta e bem-intencionado, é frequentemente apresentado como guerreiros na luta a favor de questões ambientais, educando a sociedade para os perigos que estão sendo perpetrados no planeta e em suas criaturas.

Fonte: tradução de Haynes (jul. 2003).

Quadro 4: Estereótipos clássicos de cientista mulher identificados por Flicker

A cientista mulher solteirona (<i>old maid</i>)	Personagem feminina a quem parece sempre faltar equilíbrio entre vida profissional e vida amorosa: quanto maior a competência profissional, menor a atratividade física. Conforme a personagem passa por uma transformação física, gradualmente suas competências profissionais passam a ser diminuídas, até serem de todo ignoradas.
A cientista masculina (<i>male woman</i>)	Mulher assertiva, durona. Compartilha muitos dos traços comportamentais masculinos, em especialmente os maus hábitos (tem sono desregrado, fuma, bebe, toma pílulas, entre outros vícios associados à masculinidade). Profissionalmente, por melhor que seja, não é representada como superior aos personagens masculinos, não possui charme feminino nem serve como apelo sexualizado para os públicos. Os valores do universo feminino atribuídos a essas personagens são a intuição e a ligação emocional em relação a temas científicos.
A cientista especialista inocente (<i>naive expert</i>)	Representada por jovem de aparência agradável e com uma carreira científica promissora. Porém, a inocência, a ingenuidade e as emoções femininas são caracterizadas como fraquezas, e essa personagem sempre acaba em uma situação complicada, da qual apenas um personagem masculino é capaz de salvá-la.
A cientista conspiradora do mal (<i>evil plotter</i>)	Representada por personagens jovens e atraentes, porém com um lado oculto sombrio, egoísta e inescrupuloso. Completamente oposta à especialista inocente.
A cientista filha ou assistente (<i>daughter or assistant</i>)	Sempre vinculada a uma relação desigual com um parceiro masculino mais experiente ou mais importante. O parceiro masculino é a estrela principal, assumindo o papel central da trama; a personagem feminina está ali apenas para oferecer auxílio em assuntos “menores”. Por melhor que seja a qualificação científica da personagem, ela é subordinada, assume papel de ponte entre a ciência complexa e a sociedade.

Quadro 4: Estereótipos clássicos de cientista mulher identificados por Flicker (cont.)

A cientista heroína solitária (<i>lonely heroine</i>)	É reconhecida por ser uma cientista competente em sua área de atuação. Adota aspectos do cientista “masculino inumano”, pois sua vida é toda baseada e definida por sua carreira profissional e a pesquisa científica. Desvinculada da mulher com família (mesmo que tenha família, o trabalho é mais importante), sem apego a questões emocionais e estéticas do universo dito feminino. Não chega a ser uma “senhora/mulher velha” ou “mulher masculina” em termos de aparência, ela é jovem, atraente, moderna, autossuficiente e cientificamente capaz, porém continua a ser representada em desvantagem em relação aos personagens masculinos.
--	---

Fonte: tradução de Flicker (2003).

Representação de ciência – os campos e as práticas científicas são representados nos filmes

Nessa dimensão da análise, procuramos identificar os campos e práticas científicas presentes nas cenas dos filmes, assim como os termos e símbolos utilizados. Nesse sentido, buscamos identificar os seguintes aspectos: a produção explica algum conceito ou termo científico? Aborda controvérsias (científicas ou não)? Faz menção a benefícios concretos da ciência? Promessas da ciência? Danos concretos da ciência? Indica riscos potenciais da ciência? Faz recomendações aos telespectadores? Oferece informações de contexto? Apresenta a ciência como uma atividade coletiva, individual, corporativa?

Narrativa – a mixagem de imagens e textos para criar sentidos

O processo de narrativa cinematográfica, segundo Mikos (2014, p.417), “consiste em normatizar situações, atores e atividades em uma história, enquanto a dramaturgia é a maneira pela qual essa história é construída apropriadamente para o meio de entretenimento”. Nessa parte da análise, o intuito é compreender a maneira como a história é contada, com enfoque nas interações entre cenários, situações e atividades realizadas pelos personagens.

Para compreender as representações de ciência durante as narrativas, foram observados os tópicos apontados no Quadro 2, pois tais indicadores são configurações das características e da estética da composição dos cenários. E para analisar a construção das representações dos cientistas, utilizamos os estereótipos clássicos descritos nos Quadros 3 e 4, uma vez que, para que diretores e atores desenvolvam uma narrativa cinematográfica, é exigida a habilidade de passar informações visuais rápidas e de forma sinérgica com falas, ações e expressões faciais (Mikos, 2014).

A anatomia cinematográfica do Gigante Esmeralda

Nossos resultados mostram que as representações de cientista homem aparecem em maior número do que as de cientista mulher nos quatro filmes. São apresentados dez cientistas homens, em quatro estereótipos: alquimista louco, cientista desamparado, cientista insensato e cientista nobre. Quatro cientistas mulheres em três estereótipos: a mulher solteirona, a especialista inocente e a filha/assistente.

Tabela 1: Síntese das representações de cientistas nos quatro filmes

	Representação de cientistas							
	Homem				Mulher			
Ano do filme	1977	1978	2003	2008	1977	1978	2003	2008
Número de cientistas	3	2	3	2	1*	1	1*	1*
Número de estereótipos clássicos (Haynes, jul. 2003; Flicker, 2003)	4				3			

* Repetição do mesmo estereótipo (filha/assistente) em diferentes filmes e épocas.

Fonte: elaborado pelos autores.

Ainda que o número de cientistas observados tenha sido pequeno, nossos dados sugerem reiteração do estereótipo de cientistas como homens brancos de meia-idade e cientistas mulheres brancas mais novas do que os homens. Mostram, ainda, que o número de estereótipos clássicos (Haynes, jul. 2003; Flicker, 2003) é mais variado entre os personagens masculinos. Três das quatro personagens femininas possuem características da cientista como filha ou assistente. Das mudanças que ocorreram nos 25 anos entre as produções, a apresentação da cientista mulher em filmes adaptados de superaventuras continua sendo, em nosso *corpus*, a figura de apoio e complementação sentimental dos personagens homens.

Nos filmes de 1977 e 1978, o cientista protagonista coincide com os estereótipos frequentemente usados em filmes analisados por Haynes (jul. 2003, 2006, jun. 2014) entre 1951 e 1976. O doutor David Banner, protagonista nos dois filmes, é a representação do pesquisador renomado, famoso em sua área de atuação e funcionário de uma instituição. Ele também possui características do cientista desamparado ao se colocar como vítima das próprias descobertas, vivendo em constante fuga, ocultado da sociedade para encontrar a solução de seus próprios (mal) feitos. Banner ainda apresenta traços do alquimista louco, movido por sua obsessão, chegando a fazer experimentos em si mesmo de forma sigilosa sem considerar as consequências.

São apresentados dois estereótipos para as cientistas mulheres nesses dois filmes da década de 1970. No primeiro, a doutora Elaina Marks pode ser caracterizada como a especialista assistente, o que Flicker (2003) apontou ter sido o arquétipo frequentemente usado em produções cinematográficas entre 1951 e 1976. No segundo filme, ao longo da narrativa a doutora Carolyn Fields demonstra características da mulher solteirona, que segundo os estudos de Flicker (2003) era o arquétipo frequente em filmes do período entre 1930 e 1950. As duas cientistas possuem traços da especialista inocente, estereótipo associado às representações de cientistas femininas na década de 1980. Ambas são de aparência agradável, com carreira científica promissora, e suas emoções femininas as colocam em situações complicadas, em que apenas o personagem masculino seria capaz de salvá-las.

Os personagens – independentemente de gênero – possuem carreiras, renome e atribuições vinculados à institucionalização e profissionalização da área de pesquisa. Para além dos laboratórios e experimentos científicos, as narrativas dramatizam funções sociais desses cientistas: conversam com pessoas comuns, vivem vidas comuns, sofrem com o cotidiano.

As narrativas dos dois filmes seguem a mesma premissa – cientistas em busca da cura para problemas particulares. A representação geral desses personagens é a do profissional que trabalha em uma instituição. Suas funções estão ligadas a pesquisas vinculadas a um empregador. Eles têm acesso a equipes, laboratórios bem equipados e recursos financeiros que viabilizam a prática de suas atribuições científicas em pesquisas que beneficiem a sociedade.

Nos filmes de 2003 e 2008, os personagens apresentam características de múltiplos estereótipos e traços, em sintonia com os estudos de Haynes (2014). A pesquisadora afirma que mesmo com o surgimento de novos estereótipos de cientistas nas produções cinematográficas, a figura do alquimista malvado se perpetua no imaginário social. Mas, a partir da década de 1990, eles não são considerados as ameaças principais ou símbolos de catástrofes.

David Banner, pai de Bruce Banner e cientista vilão do filme, não é classificado como uma ameaça à sociedade, o personagem não causa pânico social. Seu único objetivo após ser solto da prisão é continuar suas pesquisas científicas em busca de poder, a superação dos limites do ser humano comum, a procura por atingir o *Übermensch* (Nietzsche, 2012). Banner não busca destruir a sociedade ou causar catástrofes ou atos terroristas.

No filme de 2003, podemos ver o que Irwin (2009) chama de princípio do poder duplo, quando a ciência e os cientistas podem ser bons ou maus, dependendo das intenções, dos usos e dos resultados obtidos com as descobertas. As representações científicas nesses filmes estão em lados opostos, existem os personagens considerados cientistas bons/heróis – Bruce Banner, Beth Ross e Harper – e os cientistas maus/vilões – David Banner e Glenn Talbot.

O filme de 2008 possui a mesma temática narrativa e enfatiza a luta contra ameaças à segurança nacional norte-americana, também usando as Forças Armadas como instrumentos de regulamentação e vigilância da ciência. Porém, durante a tentativa de estudar, conter e usar o material genético da criatura Hulk, os militares e os cientistas criam uma ameaça ainda maior, a criatura O Abominável.

A obra mostra o que Weingart, Muhl, Pansegrau (2003) e Turney (2005) classificam como o perigo das ambivalências da ciência: quanto maior os avanços científicos e tecnológicos, maior a preocupação com possíveis efeitos colaterais oriundos do trabalho dos cientistas.

As produções de 2003 e 2008 contam, com muita ação e aventura, histórias sobre as questões de hierarquia e disputas de poder entre cientistas, instituições privadas e militares pelo domínio das práticas científicas. Os militares são os intermediários entre o governo e os cientistas. Eles oferecem ao público a imagem de que as Forças Armadas estão sempre de prontidão para confrontar e controlar as ameaças provocadas pelos descuidos dos cientistas.

Ambos os diretores aproveitam o clima social para abordar em suas respectivas narrativas as possibilidades das ações dos cientistas em seus laboratórios e usam do entretenimento descompromissado para falar de biotecnologia com os mais variados públicos.

As áreas científicas abordadas nos filmes 1 e 2 são: ciências biológicas, com ênfase em questões básicas de genética, sequenciamento genético e função mitocondrial, física nuclear, com a radioatividade gama agindo como influência na mudança do DNA, e a neurociência como uma possível terapia para problemas psicológicos.

As três áreas de estudos citadas acima eram assuntos presentes na comunidade científica na década de 1970. Viana e Reblin (2011) afirmam que a sociedade civil norte-americana

vivia uma época de temor em relação aos produtos científicos-tecnológicos. Os motivos desses temores estavam relacionados à medicina eugênica, aos estudos da física nuclear e à ciência usada nos confrontos bélicos ocorridos na Guerra Fria.

Os filmes, mesmo sem mostrar cenas de guerra, dramatizam os efeitos psicológicos causados pelos sucessivos conflitos ocorridos na Guerra Fria: pesadelos, traumas, culpa, angústia e melancolia, abordando assuntos socioculturais da época em que as produções foram realizadas. A Guerra do Vietnã (1955-1975) produziu um número alto de soldados que voltaram dos campos de batalha sem condições psicológicas para se readaptar à sociedade civil. E durante as décadas de 1960 e 1970, temas relacionados à saúde mental e às ciências sociais e humanas tiveram avanços em suas discussões nos EUA, motivados pela expansão universitária, tendo como exemplo o movimento pela liberdade de expressão de 1964 na Universidade da Califórnia, em Berkeley (no filme 3, é a instituição em que Bruce Banner, Betty Ross e Harper são pesquisadores), que teve suas raízes no movimento dos direitos civis e pelo crescimento dos movimentos estudantis, sociais e artísticos, especialmente o movimento *hippie*.

As ações da contracultura foram organizadas por jovens cansados de seguir regras que eles não haviam criado, mas às quais eram obrigados a se submeter. Os movimentos questionavam padrões de comportamento social, religião, sexo, instituições sociais (família, Igreja, casamento, sistema educacional, o Estado, a polícia, o Exército e as corporações privadas) e padrões estéticos. Toda essa agitação juvenil gerou uma onda revolucionária pacífica antiguerra, cujos maiores símbolos foram Martin Luther King Jr., o movimento *hippie* e o Festival de Woodstock.

No filme 3, as áreas científicas representadas são a biologia celular e a engenharia genética, ambas ligadas ao desenvolvimento do Projeto Genoma Humano (Gallian, 2005), uma iniciativa criada em 1990 pelo Departamento de Energia dos EUA com o objetivo de sequenciar todo o DNA do genoma humano e criar um banco de dados para melhorar as técnicas de estudos moleculares. Com impactos na pesquisa biomédica, especificamente nos estudos biológicos e de medicina clínica. A medicina molecular se aprofunda nas causas fundamentais de doenças utilizando testes de diagnósticos rápidos e específicos para o tratamento precoce de inúmeras doenças.

Expressando as expectativas da época, o longa-metragem mostra cientistas que pesquisam a cura para doenças e ferimentos por meio de nanoferramentas, manipulação genética e a incidência de radiação gama. No filme, os pesquisadores manipulam o sistema imunológico para criar seres capazes de regeneração celular acelerada, como pode ser visto no prólogo com as pesquisas em animais do doutor David Banner e na narrativa principal durante os testes com o sapo realizadas por Bruce Banner, Beth Ross e Harper.

Nos anos 1990 e início dos 2000, a mídia repercutiu casos como plantio e comercialização de organismos geneticamente modificados (OGMs), a clonagem animal (o caso da ovelha Dolly, primeiro mamífero clonado, foi mundialmente divulgado) e uso de nanotecnologias como ferramentas de limpeza ambiental, gerando discussões entre cientistas, governos e sociedade civil. Em outras palavras, a narrativa do filme 3 utiliza um super-herói da década de 1960 em conjunção com questões científicas presentes na mídia da vida real para contar uma história de ação, ficção científica e aventura em roupagem familiar aos públicos do século XXI.

Ang Lee, cineasta, produtor e roteirista taiwanês radicado nos EUA e diretor do filme 3, é conhecido por suas críticas à sociedade norte-americana. Em *Hulk*, o diretor faz duas críticas sociais: sobre a ética e a natureza humanas (Barkman, 2013; Dale, Foy, 2013) e sobre a busca de poder usando a indústria bélica (Zietsma, 2013). A primeira crítica é transmitida nos confrontos de ideologias e posicionamentos dos cientistas. Os personagens doutor Banner-Krensler e doutora Ross simbolizam na dramatização o lado seguro, controlado, ético e rigoroso do fazer ciência, demonstrando a prática científica em laboratórios, seguindo protocolos, passando por comissões avaliativas, apresentando publicamente procedimentos e resultados. São profissionais que aceitam e atuam de acordo com as regulamentações e condições impostas por governos e instituições para a prática da ciência. Esses cientistas, considerados bons/heróicos, seguem as três dimensões da comunicação pública da ciência indicadas por Durant (2005): o conhecimento científico, as técnicas científicas e a cultura científica praticada em segurança, para o progresso e o bem-estar social.

Por outro lado, o doutor Banner representa o estereótipo do cientista retratado nos filmes entre os anos 1930 e 1950. O cientista louco, que faz suas alquimias sem respeitar códigos, leis ou ordens superiores, de forma secreta e imprudente. Ele defende que os cientistas devem ser livres para usar suas habilidades e genialidade para controlar e ultrapassar as leis da natureza na busca por poder. É ele quem desencadeia todos os acidentes provocados pela ciência na história do filme: testes em animais e seres humanos, experimentos proibidos no sistema imunológico, a explosão de radioatividade gama, o acidente no laboratório do Instituto Berkeley que dá origem à criatura Hulk, criação de cachorros mutantes e também do vilão Homem Absorvente.

Lee também critica a indústria bélica, representada no filme pelos militares e pela empresa Atheon. Ambos querem controlar as pesquisas em nanotecnologia e pretendem capturar Hulk para usarem seu DNA modificado para fins militares, desenvolvimento de armas e geração de lucros no mercado financeiro. O personagem Glen Talbot verbaliza suas práticas como *bad science* (ciência ruim/malvada, em tradução livre). E o general Ross, ao descobrir a verdadeira identidade de Bruce Krensler-Banner, confisca todo o material de pesquisa do cientista e o classifica como *top secret* para o bem da segurança nacional.

O filme 4 é o que menos apresenta diálogos reflexivos com alertas, críticas ou aconselhamentos sobre os prós e contras das práticas científicas. É uma produção de ação e contemplação de efeitos visuais, com uma narrativa construída para manter os telespectadores em constante estado de adrenalina, na expectativa de acontecimentos explosivos a cada cena. Essa característica reflete o que Costa e Orrico (2016) identificam como a familiaridade e a memória dos públicos de superaventuras no século XXI. Isso porque as cenas de ação baseadas em efeitos visuais seriam as marcas registradas dos próximos filmes no universo cinematográfico Marvel.

As áreas da ciência apresentadas no filme são engenharia genética, biologia celular, uso de radiação gama, uso de raios vita,² ciências da computação e informatização das pesquisas. Em uma das cenas, podemos ver a transformação e o avanço dos equipamentos usados nessas práticas quando o doutor Bruce Banner visualiza seu laboratório como era antes de sua primeira transformação em Hulk e como o laboratório está equipado no momento presente, após seus anos de exílio. É a utilização dos testemunhos de tecnologia virtuais

apontados por Kirby (2014). Mesmo em um filme de 112 minutos, as recordações de Banner, que duram pouco mais de um minuto, oferecem plausibilidade para a passagem de tempo no filme. O público entende que se passaram anos desde a primeira transformação em Hulk e a fuga de Banner para o exílio.

Nos 25 anos de hiato entre os filmes produzidos no fim da década de 1970 e os lançados no início do século XXI aconteceram mudanças sociais, culturais e tecnológicas de grande importância. E as transformações tecnológicas foram as que mais tiveram impacto na maneira de produzir filmes, pois, como pontua Kirby (2014), as tecnologias de testemunho virtual diminuíram as distâncias entre o que acontecia nos laboratórios reais e nos filmes.

Essa diminuição do distanciamento entre o que é acontecimento real e o que é produto de ficção pode ser enquadrado no que Kirby (2014) afirma ser a plausibilidade oferecida pelas novas tecnologias de testemunho virtual. A mudança nas cenas de transformação de Banner na criatura Hulk mostram o quanto as tecnologias virtuais avançaram. Nos filmes de 1977 e 1978, havia poucas cenas do Hulk, porque eram utilizados dois atores, maquiagem pesada, jogos de câmeras e sobreposição de imagens. Mesmo assim, era difícil acreditar que Bill Bixby havia se transformado no ator Lou Ferrigno maquiado de verde. Nos filmes de 2003 e 2008, a utilização de computação gráfica, novas técnicas de filmagem e montagem virtual tornam mais críveis as transformações de Eric Bana e Edward Norton no monstro verde.

Os filmes 1 e 2 são mais curtos do que os 3 e 4, porém os sentidos culturais dos cientistas nas narrativas são equivalentes, como podemos visualizar na Tabela 2.

Tabela 2: Síntese da visão geral da presença de cientistas nos quatro filmes

	Visão geral da presença de cientistas nos quatro filmes			
	Duração do filme (em minutos)	Presença de cientistas (em minutos)	Presença de cientistas (em percentual)	Presença de cientistas (em números)
Filme 1	94	86	91	4
Filme 2	97	92	94	3
Filme 3	138	101	73	4
Filme 4	112	82	73	3
Total	441	361	82	14

Fonte: elaborada pelos autores.

Essa diminuição da presença percentual de cientistas é parte da complexidade dos inúmeros pontos de partida para analisar os filmes, segundo Mikos (2014). Isso porque, nas produções em que os personagens são o foco da narrativa, o público tem mais tempo de conhecer, entender e criar vínculos emotivos com as representações na tela.

Ao adaptar O Incrível Hulk para o audiovisual, o diretor Kenneth Johnson descartou elementos dos quadrinhos, reformulou a história e os personagens para os modelos da dramaturgia popular dos anos 1960 e 1970. O objetivo de Johnson era atingir públicos que assistiam à televisão e frequentavam os cinemas, sem esbarrar nos estereótipos vinculados às HQs. Ele apostou na fórmula das novelas, com drama, romance e relações interpessoais para recontar o surgimento do Hulk (Jankienwicz, 2013).

Por sua vez, Ang Lee e Louis Leterrier, respectivamente os diretores dos filmes de 2003 e 2008, abordaram as produções com mais fidelidade às temáticas dos quadrinhos: ação, aventura, ficção científica e críticas sociais. Antes dos lançamentos desses dois filmes, o mercado de HQs abriu falência em 1996 e voltou, alicerçado, no 11 de setembro de 2001, com a queda das Torres Gêmeas (Robb, 2017).

Lee e Leterrier retomaram a narrativa das HQs nascida na década de 1960, a história do Hulk aparecendo em acidente científico provocado por uma ameaça interna em solo norte-americano. Os diretores utilizam as histórias da década de 1970, quando a ciência pertencia ao governo, não aos cientistas. E as narrativas presentes em HQs da década de 1980, nas quais o foco eram crises psicológicas da dupla Banner/Hulk e a constante perseguição imposta pelos militares.

Nos filmes 1 e 2, os personagens cientistas são apresentados, suas histórias são desenvolvidas de forma linear no decorrer de toda a produção, toda a contextualização acontece ao redor deles. Não existem histórias secundárias no desenvolvimento das narrativas, o filme é centrado nos personagens cientistas, cada cena tem sequência com a cena anterior. No filme 3, os cientistas são apresentados de forma linear nos trinta minutos iniciais do longa-metragem, mas depois se envolvem em acontecimentos desvinculados da prática científica e se tornam parte da ação maior do filme.

O filme 4, diferentemente dos demais, faz parte de uma narrativa enraizada na cultura de convergência e na experiência transmidiática (Jenkins, 2006; Costa, Orrico, 2016), agregando elementos de outros filmes (*Homem de Ferro* e *Capitão América*) e referências a produções anteriores do Incrível Hulk. Ao mesmo tempo, a história reconta as origens da criatura Hulk, introduz detalhes da manipulação genética do projeto militar nomeado “Super Soldado” e a participação das indústrias Stark nos assuntos de ciência do UCM.

Os assuntos científicos abordados nas quatro narrativas se interligam e, sob uma perspectiva, contam a evolução da pesquisa biogenética em paralelo a um caso famoso da realidade. O cientista britânico Stephen Hawking, famoso por seus estudos em física teórica, foi diagnosticado em 1963 com esclerose lateral amiotrófica, tendo convivido com a doença por mais de cinquenta anos, morrendo em 2018 sem que uma cura para a doença fosse encontrada.

No filme 1, a narrativa explora a manipulação de DNA para liberar o potencial físico usado por seres humanos em momentos de adrenalina. O sequenciamento genético e os estudos das mitocôndrias ganham destaque nos diálogos entre os personagens cientistas.

No segundo longa-metragem, a doença da doutora Fields é similar à diagnosticada em Hawking, a personagem morre em um curto período de tempo, antes que o doutor Banner encontrasse uma cura. Novamente, o estudo da função das mitocôndrias ganha destaque nas análises dos cientistas.

No filme 3, as pesquisas de manipulação genética voltam a ser destacadas. O prólogo faz uma introdução aos estudos feitos nos anos 1960 e depois avança para o uso de nanomateriais como possibilidade de cura de doenças e ferimentos em nível celular.

Na última produção analisada, o doutor Stern declara que sua pesquisa com o sangue contaminado pela radiação gama de Banner estava caminhando para curar e tornar as pessoas imunes a doenças.

Ainda em relação ao filme 4, a criatura Hulk e o vilão Abominação são frutos da manipulação genética. O doutor Banner e a doutora Ross iniciam as pesquisas em uma instituição de pesquisa universitária sob supervisão direta dos militares. A pesquisa sai de controle, Hulk é criado. Os militares, com apoio da iniciativa privada, perseguem a criatura verde. Os objetivos dos militares é estudar e usar o DNA modificado na fabricação de soldados aprimorados.

A perseguição, porém, não se restringe ao mundo físico: ela se expande com os avanços da tecnologia virtual de processamento de dados. A internet, entre os anos 2000 e 2008, evoluiu de maneira exponencial, passando a fazer parte do cotidiano social. Allgaier (2016) destaca que o lançamento da plataforma YouTube em 2005 expandiu a interação e a propagação de informações nas comunidades virtuais, o que proporcionou visibilidade e facilitou a propagação dos assuntos presentes nos filmes por meio de *trailers*, *marketing*, resenhas críticas de especialistas e fãs e videoanálises.

A tecnologia de comunicação por redes virtuais é representada pela menção à S.H.I.E.L.D., agência secreta que usa as ciências da computação para rastrear mensagens sigilosas trocadas entre o doutor Banner (senhor Green) e o doutor Stern (senhor Blue). E é com a ajuda dos experimentos secretos do doutor Stern que nasce a criatura Abominação, um ser fora de controle, capaz de causar destruição e mortes em massa.

A oportunidade de mais comunicação nem sempre proporciona resultados benéficos. Para Allgaier (2016), a internet ofereceu um terreno propício para que os fatos científicos fossem discutidos e popularizados. As teorias conspiratórias, notícias falsas e estudos com baixo rigor científico, entretanto, começaram a ter impacto similar ou maior do que os discursos de especialistas na esfera sociocultural.

Antes do confronto final entre as criaturas Hulk e Abominação, Bruce Banner aborda as comunicações sigilosas e falta de confiança entre eles: doutora Ross, militares, doutor Stern e ele mesmo foram responsáveis por produzir tanto o herói quanto o vilão da história, derivados do mal uso da ciência. E a questão da desconfiança e do sigilo dos cientistas vai estar presente em outros filmes do universo cinematográfico Marvel, criando super-heróis como Homem de Ferro e Capitão América e também vilões como a ameaça cibernética Ultron. São, porém, assuntos para estudos futuros.

Considerações finais

Estudos realizados por Andrew Tudor (1989), Roslynn Haynes (1994, jul. 2003, 2006, jun. 2014), Eva Flicker (2003), David Kirby (mar. 2003, 2003, 2011, 2014), entre outros especialistas, têm mostrado que, ao longo de mais de cem anos de produções da indústria cinematográfica, há nas narrativas dos filmes elementos que fazem referência à ciência e aos cientistas. Isso inclui produções antigas e modernas, grandes produções hollywoodianas ou de baixo orçamento, com uso ou não de efeitos especiais computadorizados.

No caso de nosso estudo, os personagens cientistas e a ciência são importantes nas histórias da dupla Banner e Hulk. De fato, elementos científicos estão presentes nos quatro filmes analisados, as práticas científicas são o contexto principal das narrativas, sejam nos filmes com caráter de dramas românticos da década de 1970 ou nos de ação dos anos 2000.

Vemos, no entanto, que os assuntos de ciência apresentados nas produções variam conforme os dois momentos históricos analisados, expressando alguns tópicos efervescentes em suas respectivas épocas.

Na década de 1970, as narrativas falam de DNA e mitocôndrias, além de doenças similares à esclerose lateral amiotrófica. Já nos filmes dos anos 2000, as narrativas se referem à manipulação genética e ao uso de práticas regenerativas similares aos estudos dos usos das células-tronco.. Os temas científicos abordados nas quatro produções se interligam e, sob uma perspectiva, contam a evolução da pesquisa biogenética, como a doença de Lou-Gehrig, no caso do cientista Stephen Hawking, usado como exemplo em nosso texto.

Como as análises indicam, as representações de cientista homem são mais recorrentes do que as de cientista mulher. Somando os quatro filmes, são apresentados dez cientistas do gênero masculino, diversificados em quatro estereótipos: alquimista louco, cientista desamparado, cientista insensato e cientista nobre. E quatro cientistas de gênero feminino, em três estereótipos: a mulher solteirona, a especialista inocente e a filha/assistente.

Embora o número de personagens cientistas seja pequeno, observamos que, de maneira geral, a representação de cientista mais presente nos filmes do Hulk – mesmo em produções mais recentes – é a que segue o estereótipo de história em quadrinhos: homens brancos de meia-idade. Entre as mulheres, vimos que três das quatro protagonistas apresentam características da cientista como filha ou assistente. Apesar do intervalo de 25 anos entre os longas-metragens analisados, a representação da cientista mulher em filmes adaptados de superaventuras continua sendo, em nosso *corpus*, a figura de apoio e complementação sentimental dos personagens masculinos.

Esse desbalanceamento de gênero dá sinais de mudanças nas produções de outros filmes mais recentes baseados em superaventuras, em que personagens femininas começam a ganhar protagonismo, especialmente as cientistas doutora Isabel Maru, em *Mulher Maravilha* (2017), a Princesa Shuri do Reino de Wakanda em *Pantera Negra* (2018), as doutoras Wendy Lawson, Marie Rambeau e Minerva em *Capitã Marvel* (2019), mas esses são filmes para futuros estudos.

Observamos também mudanças na construção das narrativas. Os filmes de 1977 e 1978 seguem uma estrutura de drama: os personagens cientistas são apresentados, suas histórias são desenvolvidas de forma linear no decorrer de toda a narrativa e é construída a contextualização em torno deles. Já os filmes do segundo momento histórico de nossa análise se caracterizam como filmes de ação.

Os elementos de ciência também se articulam de maneira diferenciada nas produções – mas não necessariamente ligados à temporalidade. Nos longas-metragens de 1977 e 1978, a ciência faz parte intrínseca da narrativa. No de 2003, os cientistas são apresentados de forma linear nos trinta minutos iniciais da narrativa, até se envolverem em acontecimentos desvinculados da prática científica e se tornarem parte da ação maior do filme. Por sua vez, a narrativa do filme de 2008, diferentemente dos três anteriores, ao mesmo tempo reconta as origens da criatura Hulk, introduz detalhes da manipulação genética do projeto militar nomeado “Super Soldado” e expõe a participação das indústrias Stark nos assuntos de ciência do universo cinematográfico Marvel.

Fazer a análise de filmes não é tarefa simples. A preparação, a escolha e a definição das ferramentas de análise exigem cuidados específicos condizentes com o material a ser estudado e os métodos a ser utilizados, a fim de evitar as armadilhas das suposições de ver o que queremos ver, em vez de analisar o que os dados estão revelando. Um dos desafios encontrados neste estudo foi a necessidade constante de assistir e reassistir aos filmes inúmeras vezes, prestando atenção em cada pequeno detalhe: a ação de um personagem, jogos de câmera, mudanças de cena, fluxo narrativo, informações de contexto, informações de cenário, continuidades e descontinuidades... Enfim, foi necessário preparar ferramentas capazes de validar os resultados com reprodutibilidade, fidedignidade e confiabilidade para separar estudo de entretenimento.

Neste estudo, tivemos como objetivo discutir as representações da ciência e dos cientistas presentes nas narrativas dos quatro filmes do Hulk. Uma questão que se coloca para estudos futuros é: como tais representações são percebidas pelos diferentes públicos que assistem (em números cada vez maiores) a essas produções cinematográficas?

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes, Código de Financiamento 001) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

NOTAS

¹ Nessa e em outras citações em inglês, a tradução é dos autores.

² Raios “vita” são elementos da cultura científica fictícia da Marvel Comics. Eles fazem parte do soro do projeto “Super Soldado”, acelerando os efeitos da poção e fazendo-os funcionar corretamente. Foi criado pelo cientista Abraham Erskine (Captain America..., 1940).

REFERÊNCIAS

- ALLGAIER, Joachim. Science on YouTube: What users find when they search for climate science and climate manipulation, 2016. Disponível em: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1602/1602.02692.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2018.
- BARCA, Lacy. As múltiplas imagens do cientista no cinema. *Comunicação & Educação*, v.10, n.1, p.31-39, 2005.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BARKMAN, Adam. The Power to Go beyond God’s Boundaries? Hulk, Human Nature, and Some Ethical Concerns Thereof. In: Arp, Robert; Barkman, Adam; McRae, James (ed.). *The Philosophy of Ang Lee*. Kentucky: University Press of Kentucky, 2013. p.165-176.
- BOMBARA, Paula; VALENZUELA, Andrés. *Ciência y superhéroes: experimentos, hipótesis, héroes y villanos, al infinito y más allá!* Buenos Aires: Siglo Veintiuno, 2013.
- CAPTAIN AMERICAN Comics. New York: *Timely Comics*, n.1, 1940.
- COSTA, Robson Santos. *Linguagens contemporâneas: discurso e memória nos quadrinhos de super-heróis*. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Sociais) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.
- COSTA, Robson Santos; ORRICO, Evelyn Goyannes Dill. Informação, memória e adaptação: os super-heróis dos quadrinhos nas telas de cinema. *9ª Arte*, v.5, n.1, p.58-72, 2016.
- DALE, Timothy; FOY, Joseph. Displacement, Deception, and Disorder: Ang Lee’s Discourse of Identity. In: Arp, Robert; Barkman, Adam; McRae, James (ed.). *The Philosophy of Ang Lee*. Kentucky: University of Kentucky Press, 2013. p.177-191.

- DURANT, John. O que é alfabetização científica? In: Massarani, Luisa; Turney, Jon; Moreira, Ildeu. C. *Terra Incógnita: a interface entre ciência e público*. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ; Museu da Vida/Fiocruz; Vieira&Lent, 2005. p.13-26.
- FLICKER, Eva. Between Brains and Breasts – Women Scientists in Fiction Film: On the Marginalization and Sexualization of Scientific Competence. *Public Understanding of Science*, n.12, p.307-318, 2003.
- GALLIAN, Dante Marcello Claramonte. Por detrás do último ato da ciência-espetáculo: as células-tronco embrionárias. *Revista Estudos Avançados*, v.19 n.55, p.251-260, 2005.
- GRESH, Lois; WEINBERG, Robert. *The Science of Superheroes*. New Jersey: Wiley Publishers, 2002.
- HAYNES, Roslynn D. Whatever happened to the ‘mad, bad’ scientist? Overturning the stereotype. *Public Understanding of Science*, p.1-14, jun. 2014.
- HAYNES, Roslynn D. The alchemist in fiction: The Master narrative. *HYLE – International Journal for Philosophy of Chemistry*, v.12, n.1, p.5-29, 2006.
- HAYNES, Roslynn D. From alchemy to artificial intelligence: stereotypes of the scientist in Western literature. *Public Understand of Science*, n.12, p.243-253, jul. 2003.
- HAYNES, Roslynn D. *From Faust to Strangelove – Representation of the Scientist in Western Literature*. Baltimore; London: Johns Hopkins University Press, 1994.
- HULK. Direção: Ang Lee. USA: Marvel Enterprise; Valhala Motion Pictures; Good Machine; Universal Pictures, 2003. (138 min.)
- IRWIN, William. *Super-heróis e filosofia: verdade, justiça e o caminho socrático*. São Paulo: Madras, 2009.
- JANKIEWICZ, Patrick. *You Wouldn't Like Me When I'm Angry! A Hulk Companion*. Georgia: BearManor Media, 2013.
- JENKINS, Henry. *Convergence culture where old and new media collide*. New York: New York University Press, 2006.
- KIRBY, David A. Cinematic science. In: Bucchi, Massimiano; Trench, Brian. *Handbook of Public Communication of Science and Technology*. Abingdon: Routledge International, 2014. p.41-56.
- KIRBY, David A. Cinematic Science: Scientific Representation, Film Realism and Virtual Witnessing Technologies. In: Kirby, David A. *Lab Coats in Hollywood: Science, Scientists and Cinema*. Cambridge, MA: MIT Press, 2011. p.21-40.
- KIRBY, David A. Scientists on set: Science Consultants and the Communication of Science in Visual Fiction. *Public Understanding of Science*, n.12, p.261-278, 2003.
- KIRBY, David A. Science Advisors, representation, and Hollywood films. *Molecular Interventions*, v.3, n.2, p.54-60, mar. 2003.
- MIKOS, Lothar. Analysis of Film. In: Flick, Uwe. *The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis*. Newcastle: Sage, 2014. p.409-423.
- MOSCOVICI, Serge. *Representações sociais – investigação em psicologia social*. Petrópolis: Vozes, 2015.
- NIETZSCHE, Friedrich. Assim falou Zaratustra. *Espaço Novo Aeon*, 2012. Disponível em: <http://www.thelema.com.br/espaco-novo-aeon/livros/assim-falou-zaratustra>. Acesso em: 17 mar. 2018.
- REBLIN, Iuri. A. *Para o alto e avante – uma análise do universo criativo dos super-heróis*. Porto Alegre: Asterisco, 2008.
- REZNIK, Gabriela. *Imagem da ciência e de cientistas em curtas de animação*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.
- REZNIK, Gabriela; MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu C. Como a imagem de cientista aparece em curtas de animação? *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v.26, n.3, p.753-777, 2019.
- ROBB, Brian J. *A Identidade secreta dos super-heróis – a história e as origens dos maiores sucessos das HQs: do Super-Homem aos Vingadores*. Rio de Janeiro: Editora Valentina, 2017.
- ROBINSON, Lillian S. *Wonder Woman: Feminisms and superheroes*. London: Routledge, 2004.
- SCALITER, Juan. *A ciência dos superpoderes – ficção e realidade sobre os poderes e proezas dos heróis, anti-heróis e vilões no universo dos quadrinhos*. São Paulo: Cultrix, 2013.
- STEINKE, Jocelyn. Cultural Representations of Gender and Science: Portrayals of Female Scientists and Engineers in Popular Films. *Science Communication*, v.27, n.1, p.27-63, 2005.
- STEINKE, Jocelyn. Women Scientist Role Models on Screen: A Case Study of Contact. *Science Communication*, v.21, n.1, p.38-63, 1999.
- THE INCREDIBLE HULK. Direção: Louis Leterrier. USA: Marvel Studios; Valhala Motion Pictures; Universal Pictures, 2008. (112 min.)

THE INCREDIBLE HULK. Direção: Kenneth Johnson. USA: Universal Studios, 1977. (120 min.)

THE INCREDIBLE HULK – Married. Direção: Kenneth Johnson. USA: Nicholas Corea; James G. Hirsch, 1978. (95 min.)

TUDOR, Andrew. *Monsters and Mad Scientists: A Cultural History of the Horror Movies*. Oxford: Blackwell, 1989.

TURNEY, Jon. Resposta popular à ciência e à tecnologia: ficção e o fator Frankenstein. In: Massarani, Luisa; Turney, Jon; Moreira, Ildeu C. *Terra Incógnita: a interface entre ciência e público*. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ; Museu da Vida/Fiocruz; Vieira&Lent, 2005. p.99-114.

VIANA, Nildo; REBLIN, Iuri Andreas (org.). *Super-heróis, cultura e sociedade: aproximações*

multidisciplinares sobre o mundo dos quadrinhos. São Paulo: Ideias & Letras, 2011.

VIEIRA, Bruno. *Monsters in the Mirror: the question of Doppelgänger in Stevenson and Stan Lee*. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

WEINGART, Peter; MUHL, Claudia; PANSEGRAU, Petra. Of Power Maniacs and Unethical Geniuses: Science and Scientists in Fiction Films. *Public Understanding of Science*, v.12, p.279-287, 2003.

ZIETSMA, David. Subverting Heroic Violence: Ang Lee's Taking Woodstock and Hulk as Antiwar Narratives. In: Arp, Robert; Barkman, Adam; McRae, James (ed.). *The Philosophy of Ang Lee*. Kentucky: University Press of Kentucky, 2013. p.192-209.

