



## A IMPORTÂNCIA DA FICÇÃO CIENTÍFICA PARA A FORMAÇÃO DE CIENTISTAS E NA PRODUÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS

### THE IMPORTANCE OF THE SCIENCE FICTION TO TRAINING NEW SCIENTISTS AND IN THE PRODUCTION OF NEW TECHNOLOGIES

William José de Carvalho Filho<sup>1</sup>

Recebido em: 4 jun. 2021

Aceito em: 12 ago. 2021

DOI: 10.26512/aguaviva.v6i2.38282

**RESUMO:** Quando se pensa em ficção científica, é comum se pensar em cientistas loucos, laboratórios remotos e experimentos excêntricos. Seja ao cunhar novos termos ou deslumbrar gerações mais jovens com a ciência por trás da história, a ficção científica é uma ferramenta útil e subutilizada, que pode ser aplicada tanto no ensino de ciências às crianças e adolescentes, como na divulgação científica de novos conceitos e teorias. Neste artigo, analisaremos a vida de dois ícones da ciência e da ficção científica do século passado, Carl Sagan e Isaac Asimov, e como a ficção científica moldou sua forma de pensar, influenciou o direcionamento científico de suas carreiras e embasaram suas previsões proféticas de tecnologias e descobertas científicas. Partindo dessa análise biográfica, é traçado um paralelo entre a ficção científica como elemento crucial na formação do interesse científico de ambas as personalidades e é levantada a validade da ficção científica como forma de ensinar e divulgar ciência. Por fim, vemos um breve levantamento de cursos reais que empregam a ficção científica como base para o entendimento e produção da ciência e como eles têm revolucionado o ensino em diferentes etapas educacionais.

**Palavras-chave:** Ficção Científica. Ensino de ciências. Carl Sagan. Isaac Asimov.

**ABSTRACT:** When Science Fiction comes into mind, it is common to think about mad scientists, isolated labs and eccentric experiments. Be by coining new terms or amazing younger generations with the science behind the stories, the science fiction it is a useful and underestimated tool, which could be used either on teaching science to children and teenagers or in the scientific divulgation of new theories and concepts. In this article, we will analyze the life of two icons of the science and science fiction from the past century, Carl Sagan and Isaac Asimov, and how the science fiction shaped their ways of thinking, influenced the scientific direction of their careers and embased their prophetic previsions on technology and science. Based on this biographical analysis, a parallel is drawn between science fiction as a crucial element in the formation of the scientific interest of both personalities and the validity of science fiction as a way of teaching and disseminating science is raised. Finally, we see a brief survey of real courses that use science fiction as a basis for understanding and producing science and how they have revolutionized teaching in different educational stages.

---

<sup>1</sup> Graduando em engenheiro aeroespacial pela Universidade Brasília (UnB). E-mail: jose7.filho@gmail.com



**Keywords:** Science Fiction. Science Teaching. Carl Sagan. Isaac Asimov.

## INTRODUÇÃO

O ser humano é um indivíduo contador de histórias (SILVA, 2011). Logo depois que se aprende a andar e falar, a primeira coisa que se pede aos pais é que contem histórias. As histórias são, mais do que uma forma de entretenimento, uma forma de entender o mundo. (SILVA, 2011).

Seja construindo moral e caráter com fábulas, entendendo sobre perigos do mundo e da vida através de contos infantis ou ainda viajando através das páginas para lugares distantes e compreendendo as máximas universais do amor, amizade e família, histórias são um elemento fundamental do que nos torna seres humanos. Uma história contada na idade certa, nunca abandona quem a ouve e relê-la é como voltar para casa, um sentimento de acolhimento e aconchego (SILVA, 2011).

Se as histórias são capazes de tantas maravilhas, porque também não podem ser instrucionais, motivadoras e construtoras do conhecimento humano?

É justamente através do prisma da ciência e tecnologia que este ensaio procura estabelecer uma relação entre o ato de contar histórias e o desenvolvimento do interesse científico na infância e adolescência.

Do espaço ao fundo do mar, passando por engenheiros, físicos, químicos e inúmeros outros, o que não falta à ficção são modelos dos mais diversos ramos científicos, suscitando não só um interesse genuíno pelo enredo da história como também pelo entendimento do universo.

Para Carl Sagan (2006) e Isaac Asimov (1994) os limites entre realidade e ficção eram tênues, tanto é que, desde a mais tenra idade já se viam sonhando com o espaço e com a ciência que se escondia por trás das páginas de seus livros.

### **Mas o que é ficção científica, afinal de contas?**

A ficção científica remonta à antiguidade clássica. Desde a *República* de Platão à *Somnium* de Kepler, histórias especulativas e futurísticas estão por aí há mais tempo do que se acredita (TAVARES, 2018)

Apesar da ancestralidade do gênero, ou melhor dizendo, das histórias que o precederam, é comumente aceito que o pai da ficção científica moderna é *Frankenstein*: ou O Prometeu



Moderno de Mary Shelley. Essa noção foi popularizada por Brian W. Aldiss como mencionado por ele em sua coleção de ensaios *The Detached Retina* [A Retina Desconectada]:

Meu escrutínio em Frankenstein: ou o Prometeu Moderno de Mary Shelley no *Billion Year Spree* [Difusão de um Bilhão de Anos] em 1973 derrubou algumas velhas formulações e credos malfeitos. Meu argumento era, e continua sendo, que o início da ficção científica pode ser plausivelmente identificado nesse romance. Não há nenhum milagre; temos um homem tomando controle do que anteriormente era provido apenas pela natureza. Duas décadas depois, minha visão anteriormente heterodoxa, ganhou o apelo popular (ALDISS, 1995, p. 52, tradução nossa)<sup>2</sup>

A partir daí, como atestado por Adams (2018), a consolidação do pensamento científico na sociedade durante os séculos XIX e XX, levou a ficção científica a ocupar cada vez mais o imaginário popular, se popularizando na Europa com os trabalhos de Verne, Wells e Poe e expandindo-se para os EUA em sequência, explodindo no fenômeno das revistas pulp das décadas de 1920, 1930 e 1940.

Apesar dessa popularização, as histórias tecnológicas de Júlio Verne, as criaturas alienígenas e futurísticas de Wells e o horror de Poe não eram vistas como um mesmo gênero literário. Isto é, pelo menos até o lançamento da primeira edição de *Amazing Stories* [Histórias Surpreendentes] em abril de 1926, em que Hugo Gernsback unificou essas histórias sob o mesmo conceito em seu primeiro editorial.

Por *scientifiction* [cientificação] eu quero definir histórias como as de Júlio Verne, H. G. Wells e Edgar Allan Poe — romances charmosos entremeados com fatos científicos e visões proféticas [...]. Essas histórias não apenas rendem leituras tremendamente interessantes, como também são sempre instrutivas. Elas provêm conhecimento [...] em uma forma bastante palatável. [...]

Novas aventuras apresentadas para nós por meio da *scientifiction* de hoje não são, de forma alguma, impossíveis de acontecer no futuro [...]. Muitas grandes histórias científicas destinadas a se tornarem registros históricos ainda serão escritas [...]. A posteridade vai apontar para essas histórias como se tivessem

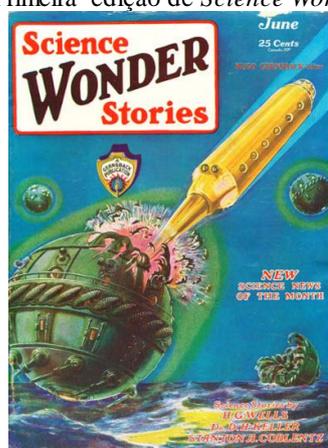
---

<sup>2</sup> No original: “My scrutiny of Mary Shelley's Frankenstein: or, The Modern Prometheus in Billion Year Spree in 1973 overturned a few old formulations and jerry-built temples. My argument was and remains that the beginnings of real science fiction can plausibly be identified in that novel. Here is no idle wonder; here is a man taking control of what was previously in the provenance of nature alone. Two decades on, and my once heterodox view has won wide favour”.

traçado um novo caminho, não apenas na literatura e na ficção, mas também no progresso (GERNSBACK, 1926, p. 3, tradução nossa)<sup>3</sup>.

Embora esse conceito tenha sido o fundador do gênero, o que inclusive rendeu ao maior prêmio literário de ficção científica o nome Hugo, *scientifiction* nunca chegou a se popularizar como termo, como nos explica Ramachandra (2018), uma vez que Gernsback perdeu os direitos à palavra quando abriu falência em 1929. Apesar disso, reinventou o termo como *science fiction* [ficção científica] na edição de junho de 1929 da *Science Wonder Stories* [Histórias Maravilhosas da Ciência].

Figura 1: Primeira edição de *Science Wonder Stories*



Fonte: Galatic Central, 2015<sup>4</sup>

Assim, a ficção científica foi crescendo e se adaptando, incorporando as novas descobertas da ciência na semana seguinte a que eram divulgadas, expandindo-se para ciências humanas e sociais e originando clássicos atemporais, consolidando a ficção científica como um fértil ambiente de especulação de futuros possíveis. Abrangendo a colonização espacial, a casualidade, a flecha do tempo, ecologia, o perigo das sociedades totalitárias, cosmovisões distintas de mundo e muito mais, a ficção científica conquistou seu espaço como ferramenta de experimentação mental para o cultivo de novas ideias.

A possibilidade de documentar inúmeros futuros concebíveis atraiu tanto Carl Sagan, motivado pela especulação a desvendar os segredos do espaço e da vida extraterrestre (SAGAN, 1978), quanto Isaac Asimov, para quem a ficção científica fixou as noções de ciência

<sup>3</sup> No original: “By ‘scientifiction’ I mean the Jules Verne, H G Wells and Edgar Allan Poe type of story – a charming romance intermingled with scientific fact and prophetic vision ... Not only do these amazing tales make tremendously interesting reading – they are always instructive. They supply knowledge ... in a very palatable form ... New adventures pictured for us in the scientifiction of today are not at all impossible of realization tomorrow ... Many great science stories destined to be of historical interest are still to be written ... Posterity will point to them as having blazed a new trail, not only in literature and fiction, but progress as well”.

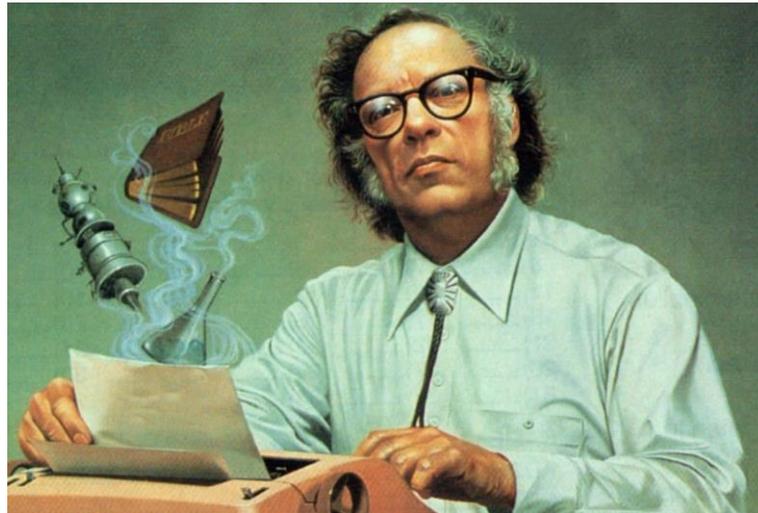
<sup>4</sup> Disponível em: <<http://www.philsp.com/mags/wonderstories.html>>.

(ASIMOV, I. 1994). Esse interesse criou duas das mais influentes personalidades científicas do século XX, que, não só introduziram milhares de pessoas ao redor do mundo à ciência e à tecnologia, como também popularizaram a ciência como forma de entretenimento.

## Conheça os cientistas

### Isaac Asimov

Figura 1: Isaac Asimov



Fonte: Jornal de Brasília, 2020<sup>5</sup>

Como o próprio Asimov (1994) atesta em sua autobiografia, ele nasceu em 02 de janeiro de 1920 em Petrovichi, Rússia, e foi um dos mais prolíficos autores do século XX, tendo escrito mais de 500 livros dos mais variados gêneros. Emigrou para os EUA com sua família de judeus ortodoxos em 1923 onde passou a grafar o nome como Isaac Asimov, na transcrição do alfabeto cirílico para o latino. Naturalizou-se estadunidense em 1929.

Com um genuíno interesse por todas as áreas do conhecimento, não foi só um escritor de amplo alcance, como também serviu na Marinha durante a Segunda Guerra Mundial, foi químico, professor universitário, consultor do governo americano, editor e presidente de uma ONG, sem contar seu emprego na infância e adolescência no caixa da loja de doces de seus pais.

Mesmo com uma carreira tão diversa, ele é melhor conhecido por seu trabalho de ficção científica, notadamente sua série dos robôs - que inclui *Eu, Robô* - e a saga do Império, tendo sido considerado um dos Três Grandes da Ficção Científica, junto com Robert Heinlein e Arthur C. Clarke. Inclusive, são creditados a ele a cunhagem dos termos *positrônico* e *robótica*, que

---

<sup>5</sup> Disponível em: <<https://jornaldebrasilia.com.br/entretenimento/literatura/centenario-de-isaac-asimov-traz-reedicoes/>>.

transbordaram das histórias especulativas para serem empregadas no cotidiano do mundo todo ao se falar de robôs. Suas diretrizes das três leis da robótica, incluída a Lei Zero, são temas de frequentes debates no desenvolvimento de Inteligências Artificiais (I.A.s). (MURPHY; WOODS, 2019).

Membro ativo de sociedades diversas, de científicas a literárias, sempre teve um pendor para discursos públicos, o que o tornou um dos professores mais aclamados da *Boston University* [Universidade de Boston], o que inclusive lhe rendeu sua alcunha de “O Bom Doutor”, e um concorrido palestrante em eventos, viagens e convenções, popularizando a ciência de forma simples e direta.

Sua prosa descomplicada foi alvo de críticas ao longo de sua carreira, o que não o impediu de ser extremamente produtivo. Muito pelo contrário, a popularidade da sua obra o impulsionou a escrever sempre mais, tendo escrito trabalhos sobre a Bíblia, Shakespeare, grande parte dos ramos da ciência, história e ensaios diversos, escapando impunes de sua máquina de escrever somente as áreas de filosofia e psicologia. (ASIMOV, J. J. 1994).

Deixando um legado de aproximadamente 530 volumes, faleceu em 6 de abril de 1992, devido a falência de rins e coração, complicações ocasionadas pela AIDS que contraiu de uma transfusão de sangue durante uma cirurgia de ponte de safena tripla. (ASIMOV, J. J. 2009).

## Carl Sagan

Figura 2: Carl Sagan e a terceira esposa, Ann Druyan



Fonte: The Carl Sagan Portal<sup>6</sup>

Para o biógrafo e jornalista Keay Davidson (1999), Carl Sagan era uma figura

---

<sup>6</sup> Disponível em: <<https://carsagan.com/>>.



fascinante. Nascido em 9 de novembro de 1934, Carl Edward Sagan deu mostras precoces de seu interesse em ciência, interesse cristalizado pela Feira Mundial de 1939 (SAGAN, 2006). Filho de judeus de classe baixa, Sagan teve uma infância feliz, que ocupou com muitas idas à biblioteca pública e à leitura de ficção científica.

Com o passar do tempo, seus interesses se definiram, notadamente a existência de vida alienígena, que unia suas paixões pela astronomia e a biologia, a ficção científica e os modelos teóricos. Também sempre demonstrou seu pendor pela fala em público, em produções estudantis, entrevistas de rádio em universidades e palestras. Estavam criadas as bases da estrela de Cosmos, a maior série da televisão pública estadunidense.

Formado doutor em astronomia e astrofísica, campos em que se concentram suas pesquisas, foi o precursor de várias teorias científicas, como a do efeito estufa em escala planetária de Vênus e do ramo da astrobiologia (ou exobiologia). Além disso, atuou no projeto da *Mariner 2*, nos estudos de explosões nucleares na superfície da Lua para o governo americano, o programa SETI de busca de inteligência extraterrestre e inúmeros livros de divulgação científica em diferentes ramos, como astronomia e biologia, chegando a receber o Prêmio *Pulitzer* de não-ficção pelo seu livro *Os Dragões do Éden* (1977).

Autor de mais de 600 publicações científicas, atuou em diversos observatórios pelo país, como o de Cornell e o Smithsonian, foi professor e pesquisador em Harvard, e também atuou no programa espacial dos EUA desde a sua fundação. Defensor ferrenho do método científico e do ceticismo, foi um engajado ativista, sendo contra o uso de armas nucleares, a favor do uso da maconha, que defendeu escrevendo sob o pseudônimo de *Mr. X*, e fundador da ONG Sociedade Planetária, dedicada a defender a pesquisa em astronomia.

Mais que um astrônomo renomado ou um astro da televisão, Sagan deixou um legado de divulgação e produção científica inigualáveis, o que lhe rendeu muitas honrarias durante a sua vida e depois dela. Faleceu em 1996, de pneumonia, depois de dois anos sofrendo com mielodisplasia.

## **Influências e Previsões**

### **Issac Asimov**

Desde a mais tenra idade, Asimov foi um leitor apaixonado. Como ele mesmo descreve em sua biografia:



Eu recebi os fundamentos da minha educação na escola, mas isso não era o bastante. Minha educação real, a infraestrutura, os detalhes, a verdadeira arquitetura, eu consegui em bibliotecas públicas. [...] e eu nunca serei grato o bastante que tive a sabedoria de atravessar aquela porta e aproveitar a experiência ao máximo (ASIMOV, I. 1994, p. 28, tradução nossa)<sup>7</sup>.

Deixe-me lhe contar, se não sabe de sua própria experiência, que ler um livro, se perder no interesse das palavras e pensamentos, é, para algumas pessoas (eu, por exemplo) uma felicidade intensa (ASIMOV, I. 1994, p. 31, tradução nossa)<sup>8</sup>.

Assim, estavam lançadas as sementes do interesse pela ficção, que eventualmente o levaram a conhecer as revistas *pulp* e a *ficção científica*:

A presença da palavra “ciência” na nova revista foi um presente do céu para mim. Eu consegui convencer meu pai ingênuo a pensar que uma revista chamada *Science Wonder Stories* era toda sobre ciência. Dessa forma, as revistas de ficção científica foram as primeiras revistas pulp que eu pude ler[...]

Outra razão era que a ficção científica era a que mais cativava a imaginação dos jovens. Foi a ficção científica que me introduziu ao Universo, em particular o Sistema Solar e os planetas. Mesmo que eu já tivesse lido a respeito deles nos meus livros de ciência, foi a ficção científica que os fixou na minha mente, dramaticamente e para sempre (ASIMOV, I. 1994, p. 43, tradução nossa)<sup>9</sup>.

Dessa forma, a ficção científica foi a porta de entrada da ciência para o Asimov e eventualmente ele se tornou não só um químico e professor, como também um escritor de ficção científica consagrado. Como a maior parte dos cientistas e escritores, Isaac Asimov exerceu com precisão a arte de predizer o futuro. Isto é, dentro do alcance de seu conhecimento científico e das suas capacidades especulativas desenvolvidas com a ficção, o Bom Doutor escreveu um artigo (ASIMOV, I. 1964) para o *The New York Times* descrevendo como seria a

---

<sup>7</sup> No original: “I received the fundamentals of my education in school, but that was not enough. My real education, the superstructure, the details, the true architecture, I got out of the public library. [...] and I can never be sufficiently grateful that I had the wit to charge through that door and make the most of it”.

<sup>8</sup> No original: “Let me tell you, if you don't know it from your own experience, that Reading a good book, losing yourself in the interest of words and thoughts, is for some people (me, for instance) an incredible intensity of happiness”.

<sup>9</sup> No original: “The presence of the word “science” in the new magazine was a gift from heaven for me. I managed to convince my naive father into thinking that a magazine entitled *Science Wonder Stories* was all about science. The science fiction magazines were, therefore, the first pulp magazines I was allowed to read. [...] Another reason was science fiction's more extended grasp on the young imagination. It was science fiction that introduced me to the Universe, in particular to the Solar system and the planets. Even if I had already come across them in my reading of science books, it was science fiction that fixed them in my mind, dramatically and forever”.



*World's Fair* [Feira Mundial] de 2014, prevendo os avanços científicos alcançados nos cinquenta anos seguintes, listados a seguir:

- 1 - Cozinhas serão pré-programáveis, produzindo refeições automáticas, como: preparar café, torradas e outros.
- 2 - Robôs ainda não serão largamente utilizados nem muito inteligentes, mas com certeza existirão.
- 3 - Uma ou duas usinas nucleares já existirão.
- 4 - O mundo irá encolher, uma vez que as distâncias serão diminuídas com a ampla construção de rodovias por todo o mundo.
- 5 - Veículos terão cérebros robôs que serão programáveis com o destino do passageiro e, portanto, autoguiados.
- 6 - As chamadas não serão só de voz, como também de vídeo. Além disso, essas telas também poderão ser usadas para ler documentos, livros e fotografia, de qualquer lugar do mundo, através de uma ampla rede de satélites.
- 7 - A feira mundial de 2014 terá um bar de alimentos feitos de algas e leveduras, com os populares sabores de pseudobifê e “peru de mentira”, embora ainda haja resistência a essa inovação.
- 8 - Por mais que existam *gadgets* extremamente úteis, nem toda a população poderá usá-los, pois o abismo socioeconômico ainda será bem díspar, inclusive tendo regredido um pouco nesse aspecto.

Dentre as quinze afirmações originais, o fato de ele ter antecipado oito delas com precisão, demonstra a acurácia de sua especulação do futuro, que aliada à sua compreensão científica, não só previram as mudanças tecnológicas dos anos seguintes, como ajudaram a moldá-las, como veremos na Ficção como ferramenta de ensino, a quarta seção deste ensaio.

### **Carl Sagan**

Ao longo de toda a sua biografia, Davidson (1999) estabelece como Sagan, apesar de todo o seu rigor científico, foi um fã de ficção científica desde a infância. Seja depois de ter lido *Peter Can Fix It* [Peter pode consertar], em que teve seu despertar para as implicações sociais sobre as armas nucleares (DAVIDSON, 1999, tradução nossa), seja em seus ensaios sobre vida extraterrestre desde a adolescência (DAVIDSON, 1999, tradução nossa), ou ainda em sua amizade com escritores de ficção científica, como Isaac Asimov (ASIMOV, I. 1994),



Sagan sempre enfatizou como a ficção científica foi crucial em estabelecer suas motivações e influenciar sua carreira. Como ele mesmo escreve:

Eu acredito que tenho a mesma sede por maravilhas que tinha aos dez anos de idade. Mas desde então eu aprendi um pouco sobre como o mundo é constituído. Eu descobri que a ficção científica me levou à ciência. Eu acho a ciência mais sutil, mais intrincada e muito mais incrível do que a maior parte da ficção científica. E ainda tem a virtude adicional de ser verdade” (SAGAN, 1978, p. 7, tradução nossa).<sup>10</sup>

O fato de Sagan ter sido um grande fã de ficção científica não passou despercebido. Na verdade, chegou a ser um de seus traços marcantes na visão de colegas e amigos, a ponto de chegarem a descrever como seu dormitório da faculdade estar repleto de revistas *pulp* (DAVIDSON, 1999, tradução nossa) e até mesmo ter ido a uma convenção de ficção científica com seu orientador Herman Muller (DAVIDSON, 1999, tradução nossa). O fato é que a ficção científica sempre permeou sua carreira, ao ponto de algumas de suas proposições talvez estarem melhor posicionadas em uma revista *pulp* do que em repositórios acadêmicos, como sugere Davidson (1999).

Apesar dessa paixão pela ficção científica, que chegou a ser chamada de infantil, ele deixou bem claro quando criticaram suas esperanças de descobrir traços de vida em Marte, que “ele era o visionário, enquanto os demais [críticos] eram resistentes às mudanças” (DAVIDSON, 1999, tradução nossa). Ele continua a sua defesa afirmando: “Algumas ideias são consideradas inconcebíveis por razões que envolvem uma falta de imaginação - ao invés de falta de plausibilidade científica” (DAVIDSON, 1999, p. 277, tradução nossa).<sup>11</sup>

Com uma posição tão bem construída a respeito da ficção científica, as histórias de sua infância lhe deram um arcabouço imaginativo esmagador, o que levou a diversas previsões proféticas ao longo de sua carreira. Embora algumas de suas antevisões tenham sido vagas, como ao discursar sobre a existência de vida em ambientes com fontes de energia desconhecidas em outros planetas, que não se sustentava no espaço, embora se aplicava aos recônditos da Terra

---

<sup>10</sup> No original: “I believe that the same thirst for wonder is inside me that was there when I was 10. But I have since learned a little bit about how the world is really put together. I find that science fiction has led me to science. I find science more subtle, more intricate and more awesome than much of science fiction. It also has the additional virtue of being true”.

<sup>11</sup> No original: “He was the visionary, they were the sticks in the mud. ‘Some ideas are considered ‘far out’ for reasons that involve a lack of imagination or nerve - rather than a lack of scientific plausibility”



(DAVIDSON, 1999, tradução nossa), de forma geral ele se mostrou preciso em suas previsões, como pode ser visto de excertos de *O Mundo Assombrado Pelos Demônios* (SAGAN, 2006):

Nós criamos uma civilização global em que os elementos mais cruciais - o transporte, as comunicações e todas as outras indústrias, a agricultura, a medicina, a educação, o entretenimento, a proteção ao meio ambiente e até a importante instituição democrática do voto — dependem profundamente da ciência e da tecnologia. Também criamos uma ordem em que quase ninguém compreende a ciência e a tecnologia. É uma receita para o desastre. Podemos escapar ilesos por algum tempo, porém mais cedo ou mais tarde essa mistura inflamável de ignorância e poder vai explodir na nossa cara (SAGAN, 2006, p. 43-44).

Minha preocupação é que [...] a pseudociência e a superstição parecerão mais sedutoras a cada novo ano [...]. Sempre que nossos preconceitos étnicos ou nacionais são despertados, nos tempos de escassez, em meio a desafios autoestima ou coragem nacional, quando sofremos com nosso diminuto lugar e finalidade no Cosmos, ou quando o fanatismo ferve ao nosso redor – então, hábitos de pensamento conhecidos de eras passadas procuram se apoderar dos controles (SAGAN, 2006, p. 44).

Ele não se preocupa só com o impacto das inovações científicas no mundo, como também com a forma com que a sociedade reagirá a esses impactos e, mais do que isso, à própria previsão do comportamento humano. Levando em consideração os últimos eventos mundiais, como o quadro pandêmico, o espalhamento de *fake news* e a desinformação geral a que a população parece estar submetida, foram previsões tão à frente de seu tempo que a sociedade se choca com a acurácia delas na atualidade.

A ficção científica não só moldou sua carreira, como o próprio Sagan também contribuiu para o gênero com o romance *Contato* (1985), uma defesa apaixonada do programa SETI de forma ficcional (DAVIDSON, 1999, tradução nossa). Mais do que isso, o livro ainda reforça os principais pontos das crenças de Carl, como o acalorado debate razão vs. religião, uma de suas principais preocupações com o futuro.

Outra projeção que fez a respeito do futuro, foi da ficção científica e como ela se entrelaça com a sociedade, em seu artigo para o *New York Times*, detalhada na seção a seguir.

### **A Ficção como ferramenta de ensino**

Um dos grandes benefícios da ficção científica é que ela transmite pedacinhos e frações, dicas e frases, de conhecimento desconhecido, ou inacessível, ao



leitor. [...] Uma obra de ficção científica oferece a última tentativa da matemática de Einstein na teoria de campo unificado como uma canção; outra apresenta uma equação importante na genética das populações (SAGAN, 1978, p. 7, tradução nossa)<sup>12</sup>.

Essas foram as palavras de Carl Sagan em seu artigo para o *The New York Times* em que ele descreve como foi crescer com amplo acesso à ficção científica (SAGAN, 1978). Ele não só estava certo com a noção de que a ciência está escondida nas dobras das histórias de ficção, como cursos de ciência motivados por ficção científica ganharam espaço mundialmente nas últimas décadas. A ficção científica sempre foi um ambiente de experimentação de ideias e de debates para o desenvolvimento tecnológico, como pode ser visto com as discussões suscitadas pelas três leis da robótica de Asimov no desenvolvimento de inteligências artificiais (MURPHY; WOODS, 2019), e a sua empregabilidade em no ensino das ciências é mais uma prova de sua versatilidade e da importância da construção do conhecimento de forma interdisciplinar.

Mesmo com esse ecletismo inerente, é em sala de aula que a ficção científica tem a sua missão mais desafiadora: a de despertar interesse e instruir estudantes no método científico e nos diferentes ramos da ciência. Afinal de contas, se dois autodidatas como Sagan e Asimov construíram suas carreiras por meio da influência da ficção especulativa, porque esse fenômeno não seria replicável com a orientação adequada?

Foi pensando nisso que Dan Novy e Sophia Brueckner criaram, em 2013, o curso *Scientific Fabrication (Sci-Fab)* [Fabricação Científica]. A disciplina do MIT tem como objetivo gerar novos protótipos e produtos de software, diretamente das páginas de ficção científica. Quando perguntados a respeito dos motivos para a criação de tal curso, Dan Novy afirma que:

Ficção científica geralmente é retratada como muito extravagante ou de pensamento pouco rigoroso. [...] e ainda assim, se você olhar para os grandes avanços da ciência e tecnologia na maior parte dos sécs. XX e XXI, eles foram frequentemente precedidos e descritos por obras de ficção científica de décadas anteriores. [...] O objetivo principal dessa aula é expor

---

<sup>12</sup> No original: “One of the great benefits of science fiction is that it can convey bits and pieces, hints and phrases, of knowledge unknown or inaccessible to the reader. [...] One science-fiction work offers as a ditty the mathematics of Einstein’s last attempt at a unified field theory; another presents an important equation in population genetics”.



estudantes ao gênero, e esperar que isso afete a forma como eles pensam e criam (BRUECKNER; NOVY, 2013, tradução nossa)<sup>13</sup>

A co-criadora da disciplina, Sophia Brueckner, defende que:

Ficção Científica é incrivelmente relevante para o trabalho que está acontecendo aqui no MIT Media Lab [Laboratório de Mídia do MIT]. O Media Lab é composto de muitas áreas de pesquisa diferentes. [...] Cada uma dessas áreas possui um subgênero correspondente na ficção científica, nos quais os autores exploraram seus tópicos correlatos por décadas. Esses escritores fazem mais do que profetizar tecnologias modernas — eles também consideram as repercussões de suas invenções com grandes detalhes. [...] De forma geral, queremos que os estudantes apreciem o gênero e sejam expostos a uma variedade de autores e estilos enquanto focam em livros que discutem dispositivos e outras tecnologias que poderiam inspirar projetos aqui no Media Lab. Esperamos inspirar alunos a construir protótipos funcionais, seja de ideias tiradas diretamente dos livros ou encorajá-los a incluir um contexto de ficção científica em projetos de pesquisa que estejam desenvolvendo no momento (BRUECKNER; NOVY, 2013, tradução nossa)<sup>14</sup>.

Os estudantes da disciplina não são só estimulados a desenvolver projetos saídos das páginas de ficção, como também são incentivados a compreender o impacto de seu projeto na sociedade, com discussões saídas dos próprios livros, seu ambiente original de experimentação. “Ficção”, diz Dan Novy (2013), “especialmente ficção científica, é uma maneira de ver, como diria Cervantes, ‘a vida como ela poderia ser.’ e não como ela é”. Ou seja, a ficção presta um serviço de imaginar cenários futuros possíveis, por uma infinidade de maneiras diferentes. Esse repositório de experiências funciona como o resultado de milhares de simulações que são incorporadas ao conhecimento humano, de forma que a humanidade não precise passar por todos os cenários possíveis, mas ainda assim tenha os resultados dessas possibilidades, finaliza Novy (2013).

---

<sup>13</sup> No original: “Science fiction is often derided as too fanciful or not rigorous in thought. [...] and yet if you look at the great advances in science and technology during most of the 20th and 21st centuries, they are often preceded by descriptions in works of science fiction written decades before. [...] The number one goal of the class is to expose students to the genre, and hopefully affect the way they think and create”.

<sup>14</sup> No original: “Science fiction is incredibly relevant to the work going on at the MIT Media Lab. The Media Lab is made up of many different research areas. [...] Each of these groups has a corresponding subgenre of science fiction, often whose authors have explored related topics for decades. These authors do more than merely prophesy modern technologies — they also consider the consequences of their fictional inventions in great detail. [...] Overall, we want students to get an appreciation for the genre and be exposed to a large variety of authors and styles while focusing on books that discuss devices and other technologies that could inspire Media Lab projects. We are hoping to inspire the students to build functional prototypes of either ideas directly out of the books or encourage them to take their current research and combine it with more of a science fiction context”.

Figura 4: Anúncio do curso *Scientific Fabrication* do MIT

**Sci Fab**  
Science Fiction-Inspired Envisioneering & Futurecrafting  
MAS.S60

Instructors : **Dan Novy, Joost Bonsen, Joe Paradiso**  
Fall 2019 : Mondays : 7p - 10p : MIT Media Lab : E15-341 : 12 Units

**Summary** – In **Sci Fab** we read and watch science fiction and use the inspiration it provides to think creatively and **envisioneer** and **futurecraft** something epic. First, we explore **worldbuilding** – imagining **science fictional universes** across domains and scales. Second, we focus on **exemplar artifacts** that iconify those worlds, without violating the laws of physics, and iterate towards functional **prototypes**.

**First Class -> Monday, Sept 9th, 2019, 7-10p E15-341**

**From Worldbuilding... To Prototyping**

**Techniques**  
(1) Retrospection  
(2) Extrapolation  
(3) Simulation  
(4) Imagination  
(5) Integration

**Scales**  
10<sup>18</sup> Planet & Civilization  
10<sup>14</sup> States & Conurbations  
10<sup>10</sup> Cities & Neighborhoods  
10<sup>6</sup> Offices, Homes, Bars...  
10<sup>2</sup> Personal & Familial

**Domains**  
Eco-Wizard  
Economic-Commerce  
Gov/Mil/Political  
Technology

**Exploring the Possibility Space**

**Historical Exemplars of Real Tech Inspired by SF**  
Tricorder  
Rockets  
Exoskeleton  
Teleoperation  
Helicopters  
Submarines  
Communicator

**Topics Include** – Future of life, energy, medicine, food, cities, brains, emerging nations, sex/gender, commerce, politics, transport, aging, entertainment, design, religion, and more. Digital fabrication, machine vision, mobility, learning, sociotech, cryonics, smartwears, UI/UX, machine learning, neurotech, synthetic biology, plus, plus, plus...

**Expectations** – We require regular readings and viewings, active participation in class discussions, having an open and tolerant mind, working on both in- and beyond-class design and exploratory exercises, and (1) imagining, synthesizing, and worldbuilding an sf realm, and (2) conceptualizing, crafting, and iterating towards a working final proto-project.

**General Info -> [scifab@media.mit.edu](mailto:scifab@media.mit.edu)**  
**Class website -> <http://mitscifab.org> ~ <https://scifab.pubpub.org/syllabus>**

Fonte: MIT, 2019<sup>15</sup>

Além do aspecto de produção de conhecimento, a ficção também serve como um guia ético, um código de conduta, para a reflexão do desenvolvimento tecnológico, ou pelo menos é o que Sophia Brueckner afirma:

Infelizmente, os produtores de tecnologia geralmente não são encorajados a serem introspectivos ou refletir a respeito do que estão construindo, e isso realmente me preocupa. [...] Ler ficção científica é como uma aula de ética para inventores, e cientistas e designers deveriam pensar como escritores de ficção científica ao tratarem de seu próprio trabalho. [...] eu sinto com grande urgência que deveríamos considerar muito cuidadosamente o que construímos, assim como encorajar essa mesma ponderação no mundo exterior (BRUECKNER; NOVY, 2013, tradução nossa)<sup>16</sup>.

<sup>15</sup> Disponível em: <<https://stellar.mit.edu/S/course/MAS/fa19/MAS.S60/>>.

<sup>16</sup> No original: “Unfortunately, the makers of technology are generally not encouraged to be introspective or reflect too deeply on what they are making, and this really worries me. [...] Reading science fiction is like an ethics class for inventors, and engineers and designers should be trying to think like science fiction authors when they approach their own work. [...] and I feel with great urgency that we need to very thoughtfully consider what we build as well as encourage that same thoughtfulness out in the world”.



Embora seja o que tem a mais extensa fundamentação teórico-prática, o curso do MIT está longe de ser único. Iniciativas similares existem por todo o mundo, com abordagens que variam de epistemologia da história da ciência à ética do desenvolvimento tecnológico.

Uma iniciativa da Universidade Estadual de Maringá, utiliza-se de filmes de ficção científica para o ensino de física e da história da ciência, desmistificando conceitos previamente estabelecidos (senso comum) e propondo uma abordagem mais integrada do ensino de física e da construção de conhecimento de forma mais orgânica. (NEVES, 2000, tradução nossa).

Estruturado por Tom Southworth em 1987, *Modern Physics and Science Fiction: A Mini-Unit for High School Physics* [Física Moderna e Ficção Científica: uma miniunidade para física no ensino médio] é um roteiro de discussão da ciência moderna tendo como base histórias de ficção científica selecionadas, como ele mesmo descreve:

O objetivo base desta unidade é expor os alunos à física do século XX de forma qualitativa, ajudando-os a entender como a física moderna cresce de ideias anteriores à ela e dando a eles as habilidades e o conhecimento que os ajudarão a analisar histórias e filmes de ficção científica (SOUTHWORTH, 1987, p. 90, tradução nossa)<sup>17</sup>.

Além de ferramenta de ensino de ciências, a ficção científica também pode ser usada na aprendizagem de termos técnicos pertinentes aos ramos específicos da ciência, por exemplo astrofísica e biotecnologia, como descrito no artigo de Marie Thévenon (2018). O uso da ficção especulativa em *English for Specific Purposes* [Inglês para propósitos específicos] demonstra que, por meio de uma abordagem ficcional com explicações descomplicadas, como as presentes no filme *Interstellar* ou no livro *Oryx e Crake*, é mais simples compreender conceitos de astrofísica, relatividade e biotecnologia. Mais uma vez, é apresentada a noção de como a ficção científica ajuda a mapear futuros possíveis, pois, nas palavras da autora:

Como esse estudo mostra, a ficção científica e a ciência são intimamente entrelaçadas, pelo menos a ficção científica que procura, na medida do possível, retratar a ciência de forma adequada. Usando ficção científica em aulas de Ciência e Tecnologia viabiliza o estudo da ciência presente na narrativa e a terminologia relevante para a especialidade domínio do

---

<sup>17</sup> No original: “The basic objectives of the unit are to expose the students to 20th-century physics in a qualitative manner, to help them understand how modern physics grew from older ideas, and to give them skills and knowledge that will help them to analyze science fiction stories and movies.”



estudante, assim como a ideia das potenciais consequências sociais dessas pesquisas no mundo real (THÉVENON, 2018, p. 11, tradução nossa)<sup>18</sup>.

Assim, com tantas abordagens diferentes, parece difícil saber a melhor forma de aplicar a literatura de ficção científica no ensino de ciências atendendo a propósitos pedagógicos bem definidos, sem que a disciplina perca o rigor educacional. Foi por meio desse questionamento, que Luis Piassi desenvolveu a sua tese de doutorado sobre o uso da ficção científica em sala de aula em “Contatos: a ficção científica no ensino de ciências em um contexto sociocultural”. Mais do que o ensino de ciências ou da história desta, ele desenvolve um conjunto de ferramentas para, nas palavras dele:

A partir destas experiências práticas, investiguei e estudei a respeito da própria ficção científica, como um gênero literário e cinematográfico e empreendi também uma pesquisa sobre as experiências atuais envolvendo a ficção científica em sala de aula. Estes estudos auxiliaram-me a desenvolver instrumentos teóricos de análise para lidar com a ficção científica a partir do ponto de vista do professor de ciência. Tais instrumentos são o conteúdo principal do presente trabalho [...]. Eu nomeei tal análise por polos temáticos. Em substituição à dicotomia erro/acerto, procurei um critério de análise que pudesse descrever os elementos de uma história de ficção científica (nomeados aqui como elementos contrafactuais) não em termos de uma valoração estrita de sua precisão científica, mas como construtos ficcionais projetados para produzir efeitos literários específicos no leitor (PIASSI, 2007, p. 11).

A sistematização do ensino de ciências, junto com uma instrumentalização consistente da ficção científica, que cobre não só as bases teóricas do conhecimento, como também o método científico e suas implicações socioculturais, Sagan estaria certo novamente, pois:

O grande interesse dos jovens na ficção científica reflete-se na demanda por cursos de ficção científica em escolas de ensino médio e universidades. Minha experiência diz que esse tipo de curso podem ser excelentes experiências educacionais ou desastres, dependendo de como são lecionados. Cursos de ficção científica apropriadamente planejados, em que a ciência da vida real ou

---

<sup>18</sup> No original: “As this study shows, science fiction and science are closely intertwined, at least in the fiction which strives, as far as possible, to “get the science right”. Using science fiction in S&T classes allows for the study of the science present in the narrative and the relevant terminology related to the students’ domain of speciality, as well as an idea of the potential societal consequences of such research in the real world”.



a política do cotidiano são um componente integral, teriam uma longa vida útil nos currículos escolares (SAGAN, 1978, p. 7, tradução nossa)<sup>19</sup>.

## CONCLUSÃO

Apesar da herança estigmática e estereotípica que a ficção científica enfrenta, a compreensão das possibilidades do gênero e do serviço prestado por ele são cruciais para a humanidade no contexto da revolução técnico-científica. Não há tempo para que todas as possibilidades de desenvolvimento tecnológico sejam exploradas em primeira mão e, nesse cenário de ignorância, catástrofes são iminentes.

Partindo dos estudos biográficos de Isaac Asimov e Carl Sagan, é possível ver o poder da ficção científica de prover conhecimento de forma palatável, como diz Gernsback (1926), ainda que sejam apenas pequenos pedaços de conhecimento, como atesta Sagan (1978). De uma forma ou de outra, é inegável o potencial pedagógico que reside nas páginas da especulação científica (THÉVENON, 2018, tradução nossa).

É a partir desse potencial, que cursos de ciência sobre ficção científica tendem a se popularizar, uma vez que apresentam os empolgantes fatos que residem nas histórias cotidianamente consumidas desde a infância, apresentando as leis que regem o mundo por uma abordagem informal, quase como uma tarde no cinema ou jogando videogame.

Mais do que uma ferramenta de ensino, a ficção científica se torna ainda mais vital no contexto de “futuros possíveis”. O repositório proporcionado pela ficção científica é um excelente ponto de partida para a análise das consequências de novas tecnologias e para o seu desenvolvimento ético, assim como uma documentação para a mitigação dos efeitos adversos que o desenvolvimento técnico-científico desenfreado pode trazer consigo.

Como pudemos ver pela excelência acadêmica e literária de Sagan e Asimov, a ficção científica não só exercita a criatividade e o pensamento científico, como também pode explicar a vida, a humanidade e a sociedade em contextos inexplorados, muitos deles criados pela ciência e tecnologia. E é nesse contexto de futuros possíveis que escrevem:

Eu não sinto pena de mim mesmo porque não estarei presente para ver nenhum dos futuros possíveis. Como Hari Seldon, eu posso olhar todo o meu trabalho

---

<sup>19</sup> No original: “*The great interest of youngsters in science fiction is reflected in a demand for science-fiction courses in high schools and colleges. My experience is that such courses can be fine educational experiences or disasters, depending on how they are taught. Properly planned science-fiction courses, in which real science or real politics is an integral component, would seem to have a long and useful life in school curriculums*”.



que me cerca e me sentir confortado. Eu sei que eu estudei, imaginei e escrevi inúmeros futuros possíveis, como se eu tivesse estado lá (ASIMOV, I. 1994, p. 552, tradução nossa)<sup>20</sup>.

A maior significação humana da ficção científica pode ser pensada como experimentos, tentativas de minimizar o choque do futuro, contemplações de destinos alternativos. [...] Nós precisamos desesperadamente de uma exploração de futuros alternativos, tanto experimental quanto conceitual. [...] Acomodação à mudança, a busca reflexiva de futuros alternativos, são a chave para a sobrevivência da civilização e, talvez, da humanidade (SAGAN, 1978, p. 7, tradução nossa)<sup>21</sup>.

Portanto, a exposição de crianças e adolescentes à ficção científica não só exercita a imaginação e o pensamento crítico, quando, com o direcionamento adequado, às introduz ao conhecimento e ao método científico.

E é através dessa popularização da ciência por meio de abordagens informais que uma nova geração de cientistas começa a ser preparada, com noções empíricas do impacto da ciência e tecnologia no cotidiano, contando com um repositório bem documentado de desdobramentos e consequências das novas tecnologias que construirão o amanhã.

## REFERÊNCIAS

ALDISS, Brian W. Science Fiction's Mother Figure. In: ALDISS, Brian W. *The Detached Retina: Science Fiction and Fantasy*. New York. Syracuse University Press. 1995. p. 52-86.

ASIMOV, Isaac. *I. Asimov: A Memoir*. New York. ed: Doubleday. 1994.

ASIMOV, Isaac. *Visit to the World's Fair of 2014*. New York Times. New York. 16 de Agosto de 1964. Disponível em: <<https://archive.nytimes.com/www.nytimes.com/books/97/03/23/lifetimes/asi-v-fair.html>>. Acesso em: 02 mai. 2021.

ASIMOV, Janet Jeppson. Catalogue of Books Isaac Asimov. In: Isaac Asimov. *I. Asimov: A Memoir*. New York. ed: Doubleday. 1994.

ASIMOV, Janet Jeppson. Epilogue. In: ASIMOV, Isaac. *It's Been a Good Life*. New York. ed: Prometheus. 2009.

BRUECKNER, Sophia; NOVY, Daniel. Why Today's Inventors Need to Read More Science Fiction. [Entrevista concedida a] Rebecca J. Rosen. *The Atlantic*, 2013. Disponível em:

---

<sup>20</sup> No original: "I don't feel self-pity because I won't be around to see any of the possible futures. Like Hari Seldon, I can look at my work all around me and I'm comforted. I know that I've studied about, imagined, and written down many possible futures - it's as if I've been there".

<sup>21</sup> No original: "The greatest human significance of science fiction may be as thought experiments, as attempts to minimize future shock, as contemplations of alternative destinies. [...] We desperately need an exploration of alternative futures, both experimental and conceptual. [...] Accommodation to change, the thoughtful pursuit of alternative futures, is the key to the survival of civilization and perhaps of humanity".



<<https://www.theatlantic.com/technology/archive/2013/09/why-todays-inventors-need-to-read-more-science-fiction/279793/>>. Acesso em: 09 mai. 2021.

DAVIDSON, Keay. *Carl Sagan: A Life*. New York: ed. John Wiley & Sons. 1999.

GERNSBACK, Hugo. A New Sort of Magazine. *Amazing Stories*. New York. v. 01. N. 01. Abril, 1926.

MURPHY, Robin R.; WOODS, David D. Beyond Asimov: The Three Laws of Responsible Robotics. *IEEE intelligent systems*. 24, no. 4. Julho. 2009. p. 14-20. Disponível em: <<http://www.inf.ufrgs.br/~prestes/Courses/Robotics/beyond%20asimov.pdf>>. Acesso em: 02 de maio de 2021.

NEVES, Marcos Cesar Danhoni *et al.* Science fiction in physics teaching: improvement of science education and History of Science via informal strategies of teaching. *Revista Ciências Exatas e Naturais*, Ano 1, no. 2, p. 91-101. Jan/Jun 2000. Disponível em: <<https://revistas.unicentro.br/index.php/RECEN/article/viewFile/534/702>> Acesso em: 09 mai. 2021.

PIASSI, Luis Paulo de Carvalho. *Contatos: a ficção científica no ensino de ciências em um contexto sociocultural*. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-10122007-110755/en.php>>. Acesso em: 10 mai. 2021.

RAMACHANDRA, Adilson Silva. Nota do Editor sobre a Origem do Termo Ficção Científica. In: ROBERTS, Adam. *A verdadeira história da ficção científica: do preconceito à conquista das massas*. Tradução Mário Molina. São Paulo. Seoman. 2018..

SAGAN, Carl. *Growing Up With Science Fiction*. New York Times. New York. 28 de Maio de 1978. SM. p. 7. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/1978/05/28/archives/growing-up-with.html>>. Acesso em: 23 abr. 2021.

SAGAN, Carl. *O Mundo Assombrado Pelos Demônios*. São Paulo. Companhia das Letras. 2006.

SILVA, Rosimeire Cardoso Faria Soares. *Histórias Para Ler O Mundo*. 2011. 27 f. TCC (Pós-Graduação) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://celacc.eca.usp.br/sites/default/files/media/tcc/294-987-1-PB.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2021.

SOUTHWORTH, Tom. Modern Physics and Science Fiction A mini-unit for high school physics." *The Physics Teacher* 25, n. 2 p. 90-91, (1987). Disponível em: <<https://aapt.scitation.org/doi/10.1119/1.2342168>>. Acesso em: 09 mai. 2021.

TAVARES, Braulio. Prefácio à Edição Brasileira. In: ROBERTS, Adam. *A verdadeira história da ficção científica: do preconceito à conquista das massas*. Tradução Mário Molina. São Paulo. Seoman. 2018.

THÉVENON, Marie. Using Science Fiction as a Teaching Tool in ESP Classes for Science Students. ILCEA. *Revue de l'Institut des langues et cultures d'Europe, Amérique, Afrique, Asie et Australie*, n. 31, 2018. Disponível em: <<https://journals.openedition.org/ilcea/4688>>. Acesso em: 10 mai. 2021.