

ESTÉTICA DA REDENÇÃO: A ENERGIA SOLAR NO FILME *ABRIGO NUCLEAR* (1981)

AESTHETICS OF REDEMPTION: SOLAR ENERGY IN THE FILM *ABRIGO NUCLEAR* (1981)

André Vasques Vital

Doutor em História das Ciências pela Fundação Oswaldo Cruz PPGHCS-FIOCRUZ

vasques_vital@tutanota.com

<http://lattes.cnpq.br/0204259202669872>

<https://orcid.org/0000-0002-6959-3196>

Vilma Peixoto Neves

Mestranda em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente pela Universidade Evangélica de Goiás UniEVANGELICA

vilma_peixoto@hotmail.com

<http://lattes.cnpq.br/8615330811072043>

<https://orcid.org/0000-0002-7847-4324>

Resumo: O artigo analisa a forma como a energia solar emerge no filme *Abrigo Nuclear* (1981) de Roberto Pires, à luz das ansiedades e dos movimentos de contestação política e ambiental na época em que foi lançado. O filme conta a saga de um grupo de revolucionários que desenvolvem, secretamente, uma alternativa energética solar, em um planeta devastado pela energia nuclear, cuja população humana vive no subsolo sob um regime político despótico. O filme é analisado por meio de metodologia ecocrítica em conjunto com aspectos teóricos dos estudos de ficção científica na história ambiental, lançando mão do contexto histórico do período em que foi lançado. A energia solar emerge como solução redentora da humanidade no filme *Abrigo Nuclear*, em contraposição a uma tecnologia vista como ameaça existencial. Por um lado, a estória exhibe um imaginário apocalíptico fruto das ansiedades frente aos debates sobre a energia nuclear e a política adotada pelo Regime Militar em apoio ao desenvolvimento dessa matriz energética. Por outro lado, sugere a possibilidade de um futuro utópico com o desenvolvimento de energias renováveis e ideias ligadas à sustentabilidade ambiental, ambivalência que se fazia presente nas narrativas do movimento ambientalista da época.

Palavras-chave: Ficção Científica; Energia Solar; Energia Nuclear; Cinema Brasileiro.

Abstract: The article analyzes how solar energy emerges in the film *Abrigo Nuclear* (1981) by Roberto Pires in light of the anxieties and movements of political and environmental protest at the time it was released. The film tells the saga of a group of revolutionaries who secretly develop a solar energy alternative on a planet devastated by nuclear energy, whose human population lives underground under a despotic political regime. The film is analyzed using ecocritical methodology in conjunction with theoretical aspects of science fiction studies in environmental history, using the historical context of the period in which it was released. Solar energy emerges as a redeeming solution for humanity in the film *Abrigo Nuclear*, unlike technology, which is

seen as an existential threat. On the one hand, the story displays an apocalyptic imagination resulting from anxieties regarding the debates on nuclear energy and the policy adopted by the Military Regime to support this energy matrix's development. On the other hand, it suggests the possibility of a utopian future with the development of renewable energy and ideas linked to environmental sustainability. This ambivalence was present in the narratives of the environmental movement at the time.

Keywords: Science Fiction; Solar Energy; Nuclear Energy; Brazilian Cinema.

Considerações iniciais

A subversão da realidade com a imaginação do passado, do presente e de futuros alternativos é uma marca bem definida da ficção especulativa, termo que abarca não apenas o gênero da ficção científica, mas a fantasia, o horror, a ficção de super-heróis, dentre outros (Haraway, 2016). Na definição de Causo (2003, p. 34), a ficção especulativa tem por objetivo “especular sobre a realidade, fornecendo paradigmas que relativizam as compreensões estabelecidas.” Historicamente, a ficção especulativa fornece indícios das ansiedades emergentes em uma determinada sociedade (Wright Jr; Austin, 2010). Por outro lado, a criação de realidades imaginadas e mitos são aspectos fundamentais na forma como filmes, obras literárias e séries de TV participam dos debates do seu tempo, relacionados a temas como raça, política, ciência, gênero e meio ambiente (Lundberg et al., 2021; Vital, 2022). Há mesmo um aspecto pedagógico na ficção científica, que a um só tempo traça o panorama tecnocientífico de seu tempo e provoca nos espectadores questionamentos a respeito dos caminhos por onde o desenvolvimento tecnológico avança (Coutinho, 2008; Bicca; Wortmann, 2013).

É o que acontece com o filme *Abrigo Nuclear* (1981) de Roberto Pires, uma ficção científica pós-apocalíptica, onde a humanidade vive sob um regime cibernético-ditatorial-nuclear-subterrâneo, devido a contaminação radioativa da superfície da Terra, tornando-a humanamente inabitável. Nessa realidade claustrofóbica, cujas emoções são reprimidas por um poder central, emerge uma ameaça existencial final e uma esperança redentora. Os depósitos de lixo nuclear estão em um estado de lotação crítico, mas dissidentes conseguem desenvolver secretamente uma matriz energética alternativa e sustentável a partir da radiação solar.

A questão da energia solar no filme *Abrigo Nuclear* foi pouco explorada analiticamente até o momento, sendo mais comum a análise sobre a crítica a energia

nuclear (Suppia, 2006; Suppia, 2020; Serravalle de Sá, 2023). O objetivo deste artigo é analisar a estética da energia solar no filme *Abrigo Nuclear*, investigando como essa matriz energética é apresentada como contraponto a matriz nuclear, em um período de forte questionamento sobre os seus usos para fins pacíficos. Para tanto, utiliza-se de metodologia ecocrítica (Garrard, 2006, p. 16) aliada aos estudos históricos sobre produtos do gênero ficção científica (Cardoso, 2004; Wright Jr; Austin, 2010) e história ambiental (Vital, 2022), analisando o filme do ponto de vista das ansiedades frente à política nuclear adotada pelo Regime Militar e a ascensão do movimento ambientalista.

Na primeira parte do artigo é analisada a descoberta e a produção de energia a partir da luz solar, a fabricação dos primeiros artefatos para a conversão dessa energia. Na segunda parte é explorada a utilização e divulgação da energia solar no Brasil na década de 1980, quando a prioridade do Regime Militar era o desenvolvimento da matriz nuclear e hidrelétrica. Na terceira parte analisa-se as ansiedades frente a produção de energia nuclear para fins pacíficos no cinema, em contraposição à energia solar, e como ambas as tecnologias inspiraram obras cinematográficas. Por fim, é analisado como o filme *Abrigo Nuclear* foi produzido a partir de uma contraposição explícita entre uma matriz energética que representa uma ameaça existencial e outra que se apresenta como esperança para a redenção humana e reconciliação com o planeta.

A emergência da matriz energética solar fotovoltaica

O sol está nas origens de algumas das principais fontes de energia disponíveis no planeta. A atividade solar, por exemplo, é primordial na geração da hidroeletricidade por promover a evaporação das águas, origem do ciclo hidrológico, para posterior precipitação pluviométrica e formação de fluxos de água na superfície terrestre (como os rios). Esses rios são represados para utilização do fluxo de água na geração de eletricidade. De forma menos evidente, a radiação solar também está presente nas origens de processos que tornam possíveis a obtenção de energia por meio de biomassa, combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás natural) e ventos (Lynall, 2020). Contudo, os avanços tecnológicos permitiram a produção de energia fotovoltaica, que consiste no aproveitamento energético da luz solar captada por

células fotovoltaicas. A possibilidade de geração de energia a partir da luz ou radiação solar influenciou vários pesquisadores e inventores no desenvolvimento de tecnologias capazes de substituir outras fontes de geração de energia não renováveis.

A primeira bateria fotovoltaica surgiu em 1883, época de ápice na utilização dos combustíveis fósseis, como o carvão. A bateria solar foi uma invenção do engenheiro norte-americano Charles Fritts (1850-1903), utilizando folhas de selênio. Sua invenção teve grande repercussão midiática ao demonstrar a eficiência de 1% para conversão da luz solar em energia elétrica (Machado; Miranda, 2015). Contudo, a possibilidade de produção de eletricidade a partir de luz solar foi um fenômeno observado primeiramente pelo físico francês, Edmund Becquerel (1820-1891), em 1839. O pesquisador realizou um experimento com placas de latão imersas em um eletrólito líquido que, ao serem expostas à luz solar, foram capazes de produzir eletricidade (Machado; Miranda, 2015).

Apesar das primeiras descobertas remeterem ao século XIX, apenas em meados do século XX as técnicas para produção de energia fotovoltaica adquiriram novo impulso de desenvolvimento. As pesquisas por novas formas de geração de energia foram alavancadas em 1954, e a energia solar foi uma das opções pesquisadas. Os cientistas dos Laboratórios Bell, Calvin Fuller e Gerald Pearson, trabalhavam com impurezas em circuitos de silício, quando observaram um fluxo de eletricidade produzida pela incidência de luz. Essa descoberta serviu de base para a fabricação da primeira célula solar a base de silício (Lynall, 2020). A célula solar a base de silício, desenvolvida pela Bell Labs, teve uma melhor eficiência em relação a de selênio, chegando a 6% de conversão elétrica (Machado; Miranda, 2015). O desenvolvimento dessa tecnologia foi um sucesso e a primeira aplicação de células fotovoltaicas ocorreu em 1955. Conforme Luiz e Silva (2017), essa aplicação ocorreu em Americus, no Estado da Georgia, para alimentar uma rede telefônica local. Em 1958, a NASA incorporou as células fotovoltaicas como fonte de energia do satélite Vanguard I, permanecendo em uso por oito anos (Luiz; Silva, 2017).

De acordo com Mills (2013), entre as décadas de 1950 e 1960, o matemático e engenheiro italiano Giovanni Francia (1911-1980), fez inúmeras contribuições para a indústria, deixando um legado, principalmente no ramo da energia solar. Francia e seus colaboradores fizeram os primeiros experimentos nessa área entre 1960 e 1961, com um sistema refletor em forma de cone com receptor

coberto por um favo de mel de supressão de convecção feito de 2.000 tubos de vidro finos. Esses protótipos de concentradores, dentre eles o refletor linear de Fresnel (LFR) e um receptor central (PT), influenciaram projetos básicos de sistemas de concentração solar utilizados por projetistas posteriores. Em 1979, os estudos de Francia sobre o sistema LFR, o levou a um sistema semelhante aos modelos contemporâneos, após o surgimento dos revestimentos seletivos de cromo preto.

A Crise do Petróleo de 1973, proporcionada pelo embargo da Organização dos Países Produtores de Petróleo (OPEP) aos Estados que apoiaram Israel na Guerra do Yom Kippur, explicitou a dependência dos Países ocidentais, incluindo os EUA, pelo petróleo estrangeiro. Essa situação motivou vários Países a investirem no desenvolvimento de novas matrizes energéticas, incentivando a produção interna de energia, principalmente renovável com o desenvolvimento do etanol, biodiesel, energia fotovoltaica e eólica (Duffield; Collins, 2006). Nos EUA houve investimento público em pesquisas com o objetivo de reduzir os custos das células fotovoltaicas (Luiz; Silva, 2017). O Presidente Jimmy Carter (1977-1981) apresentou em seu governo o ambicioso objetivo de satisfazer um quinto das necessidades energéticas dos EUA com energia solar e outros recursos renováveis até o final do século, com vários programas federais projetados para promover o sistema fotovoltaico (Krueger; Hoffman, 1981).

Os combustíveis fósseis e sua utilização massiva causavam preocupações na opinião pública e mesmo entre os tomadores de decisão. De acordo com Santos, Rodrigues e Carniello (2021), a dependência energética na modernidade e a crescente degradação ambiental atrelada a exploração de combustíveis fósseis potencializou a preocupação com a escassez de recursos, levando a discussões sobre novas matrizes energéticas. Essa preocupação com o meio ambiente e a finitude de recursos naturais, ocorreram concomitante a emergência dos movimentos pacifistas, estudantis, feministas e hippies da década de 1960. A partir de 1970, ocorreram encontros e conferências propondo novos modelos de desenvolvimento. A *Declaração de Estocolmo sobre Meio Ambiente Humano* em 1972, foi um dos documentos da época que advertia sobre o perigo de esgotamento de recursos, inclusive energéticos, no futuro. A energia nuclear para fins pacíficos era indicada como opção considerada sustentável à época, mas sofria forte resistência da opinião pública. Essa resistência se intensificou com os acidentes nucleares de *Three Mille*

Island (1979), *Chernobyl* (1986) e o posicionamento amplamente negativo esboçado pelas mídias, no cinema e na cultura (Shaw, 2013). Sob essas circunstâncias históricas, a energia solar adquiria menor resistência junto à opinião pública.

No Brasil a demanda por energia elétrica começou a se intensificar após o término da Segunda Guerra Mundial, impulsionado pela urbanização, industrialização, crescimento demográfico e aumento da infraestrutura de transporte rodoviário (Tolmasquim; Guerreiro; Gorini, 2007). No cenário brasileiro, a Crise do Petróleo afetou o crescimento econômico que esteve em expansão até o ano de 1967 (Lorenzo, 2002). Houve a tentativa de manter o desenvolvimento econômico a partir de 1974, com a implantação do *Segundo Plano Nacional do Desenvolvimento - IIPND*, com objetivo de possibilitar a produção dos principais insumos básicos como petróleo, aço e energia elétrica (Boggian et al., 2022).

Nesse período, o Brasil estava sob o Regime Militar, que teve início em 1964 e se estendeu até 1985. Os militares tinham interesse no desenvolvimento da produção de energia nuclear no Brasil (Darella, 1989). Houve tentativa de colocar em prática um amplo Programa Nuclear por meio de acordo com a Alemanha com previsão de construção de oito centrais nucleares. Contudo, apenas duas centrais foram construídas até a década de 1980 (Brandão, 2022). Outros grandes projetos visando a expansão da oferta de energia elétrica foram executados pelo Regime Militar, com a construção de 61 grandes barragens hidrelétricas, levando a eletrificação residencial a 75% do território nacional até 1984 (Boggian et al., 2022).

Na década de 1980, as preocupações com os impactos gerados pela implantação desses grandes projetos, principalmente os de usinas hidrelétricas, já marcavam a atuação do movimento ambientalista no Brasil (Boggian et al., 2022). Contudo, pesquisadores não apenas questionavam a disponibilidade hídrica para geração de energia hidrelétrica. Havia também questionamentos a respeito da construção das usinas nucleares, como a gravidade da ausência de um plano consistente de destinação dos rejeitos radioativos e as lacunas nos planos de emergência para a população do entorno das áreas diretamente afetadas (Darella, 1989).

Embora o Brasil apresente um elevado potencial para produção de energia com fontes renováveis que geram menor impacto social e ambiental, os incentivos à produção de energia solar e outros, ocorreram de maneira incipiente na década de

1980. O tema da energia fotovoltaica emergiu no Brasil a partir de 1970 e se inter-relacionava com os projetos dos governos desenvolvimentistas, onde a imprensa brasileira tentou argumentar em favor dessa matriz, propagandeando as suas vantagens, especialmente em Países tropicais como o Brasil (Boggian et al, 2022). Mas as limitações técnicas relacionadas a energia fotovoltaica, como a baixa eficiência dos sistemas de conversão, resultou na opção pela construção de grandes usinas hidrelétricas, aproveitando a disponibilidade hídrica do País.

A energia nuclear e solar na ficção científica (1950-1980)

O sol sempre esteve no imaginário das diversas populações humanas. Seu poder e importância para manutenção da vida, passou do campo filosófico para o científico e tecnológico nos séculos XIX e XX (Brum, 2018). Por outro lado, os questionamentos e preocupações com a relação entre desenvolvimento tecnológico, meio ambiente e manutenção da vida humana, influenciou a cultura ocidental, especialmente a norte-americana, na década de 1950.

Os impactos do desenvolvimento tecnológico e de outras atividades antropogênicas que emergiram após a primeira Revolução Industrial, geraram novos conceitos como o termo Antropoceno, para caracterizar as consequências geológicas da atividade humana no planeta. Essas consequências influenciaram e ainda influenciam a cultura pop. Para Aguiar (2022), existem dois imaginários que emergiram com o Antropoceno: o do catastrofismo, muito presente no cinema, e o da geoengenharia planetária, onde de um lado está o pessimismo apocalíptico e do outro a possibilidade de uma revolução tecnológica com potencial de salvar o planeta e a humanidade. Um imaginário que se destaca diante da crise ambiental, existindo os defensores e os críticos da tecnologia.

Ao pensar o cinema, Noboa (2010), afirma que os filmes se tornaram instituições sociais de repositório de ansiedades, interpretações do passado e possibilidades de futuro. Nos EUA, filmes como *Atomic Energy as a Force for Good* (1955), *Atoms for Peace* (1956), *The Magic of the Atom* (1968), *Living with the Atom* (1967), *Nuclear Power in the United States* (1971), e *To Develop Peaceful Applications for Nuclear Explosives* (1971), mostraram viés pró-nuclear, tentando convencer a opinião pública de que essa matriz energética era útil, principalmente do ponto de vista

de seus fins pacíficos (Halden, 2017). Esses filmes faziam parte de um “complexo midiático-energético”, patrocinado pelo governo dos EUA e por entidades privadas, que tentavam convencer a opinião pública norte-americana sobre os benefícios do uso da energia nuclear na geração de energia elétrica (Shaw, 2013).

Por outro lado, o primeiro filme de ficção científica do século XX da Alemanha Oriental, *The Silent Star* (1960), abordou o tema de forma mais pessimista, citando a aniquilação atômica, onde uma equipe interestrelar visitava o planeta Vênus, cujos habitantes queriam destruir a Terra. Apesar da mídia da Alemanha Oriental promover visões utópicas sobre um mundo melhor com a ajuda de tecnologia nuclear pacífica, preocupações e ansiedades eram vistas na produção cinematográfica do País (Lente, 2012).

As principais associações negativas relacionadas a energia nuclear que compuseram as tramas dos filmes no pós-Segunda Guerra Mundial, foram sobre mutações genéticas, guerras, sabotagem, mau funcionamento de plantas nucleares, mísseis submarinos, areia radioativa, desertificação, mudanças climáticas e sequestro de cientistas (Marinho et al, 2021). É o caso, por exemplo, do filme *Them!* (1954), mostrando o exército dos EUA exterminando formigas gigantes criadas acidentalmente por meio de testes nucleares. O medo nuclear torna-se uma angústia psicológica e o mundo descobre que a bomba atômica é real e que seus efeitos podem ser imprevisíveis (Tomonaga, 2019). Entre 1951 e 1964, o preço do progresso é o fio condutor de filmes em que a ameaça a humanidade é representada pelo uso da energia nuclear. Com as imagens da destruição de Hiroshima e Nagasaki, surgiu uma nova tendência no tratamento que o cinema concedia à ciência, enfatizando como o seu avanço poderia ameaçar a humanidade.

Na década de 1950 emergiu o primeiro clássico do cinema norte-americano enquanto crítica à energia nuclear: *The Day the Earth Stood Still* (1951), uma adaptação do conto *Farewell to the Master*, publicado em 1940, pelo escritor Harry Bates. De acordo com Noboa (2010), o filme se ancorava no discurso do movimento promovido por cientistas diante da necessidade de controle das armas nucleares. O filme explora o imaginário dos espectadores com a chegada de um alienígena humanoide ao planeta Terra com a missão de alertar a humanidade sobre os perigos das aplicações da energia nuclear para fins militares, sugerindo que as nações deveriam viver pacificamente. O filme faz uma crítica as instituições americanas de

1951, burlando a censura e a perseguição impostas na época pelo governo norte-americano a produtores considerados comunistas (Noboa, 2010).

No Japão, País atingido por explosões nucleares, emergiu o monstro Godzilla, no filme *Gorija* (1954), uma representação arquetípica do poder destrutivo da energia nuclear. *Godzilla* explora questões profundas sobre os impactos da tecnologia nuclear na sociedade, concebendo grandes cenários apocalípticos, expressão das ansiedades e do horror humano diante do desconhecido e da tragédia das detonações nucleares em Hiroshima e Nagasaki. Importante destacar que *Godzilla* nem sempre é o vilão dos filmes em que aparece entre as décadas de 1950 e 1980, o que aumenta o significado provocativo da criatura. Independentemente de ser um aliado ou vilão, a destruição que causa é sempre difusa, explícita e contingente, representando não apenas a detonação de bombas nucleares, mas também a possibilidade de a energia nuclear para fins pacíficos subitamente gerar uma tragédia (Anisfield, 1995; Brophy, 2000).

Na Inglaterra, por outro lado, surgiu no cinema a figura do cientista a serviço do governo ou dos militares, reforçando imagens estereotipadas (Barca, 2005). A Guerra Fria inspirou os filmes de espionagem, ascensão do cientista especialista em armas nucleares, como nos filmes do agente britânico 007, personagem criado pelo escritor Ian Fleming (1909-1964). Em *007 Contra O Satânico Dr. No* (1962), o vilão é um cientista gênio determinado a destruir o programa espacial dos Estados Unidos e dominar o mundo. Os filmes no período de 1965 a 1976, contudo, conferiram importância menor a ciência, mostrando mais o Governo, as Forças Armadas e grandes empresas usando a ciência como ferramenta e meio de chegar aos objetivos de poder ou lucro (Wright Jr; Austin, 2010).

O movimento ambientalista que emergiu na década de 1960, contudo, afetou de maneira mais profunda a estética da energia nuclear no cinema, especialmente nos EUA. Em Hollywood, houve uma forte mudança de postura frente ao “complexo midiático-energético” do governo norte-americano para promoção dos benefícios da energia nuclear para fins pacíficos. O relaxamento das leis de censura, a abertura de estúdios independentes, a Guerra do Vietnã, a emergência do movimento feminista, o escândalo Watergate e os movimentos anti-racistas, foram eventos que influenciaram uma ampla rebelião de Hollywood contra o status quo político e econômico norte-americano (Shaw, 2013). Tanto nos EUA, quanto na

Inglaterra, diversos filmes foram lançados na época com perspectiva crítica (e apocalíptica) da energia nuclear, como *The Day the Earth Caught Fire* (1961), *Panic in the Year Zero* (1962), *Dr. Strangelove* (1964) e *Planet of the Apes* (1968) (Wills, 2006). Essa rebelião, contudo, não se limitava a criticar a energia atômica, sendo que *Earthquake* (1974) e *Superman* (1978) exibiram rupturas espetaculares de grandes usinas hidrelétricas, na esteira de catástrofes reais como nas barragens de Banqiao, na China (1975), e Teton, nos EUA (1976) (Haiven, 2013).

A grande ofensiva hollywoodiana contra a energia nuclear para fins pacíficos veio com *The China Syndrome* (1979) estrelado por Jane Fonda, que abordou o drama de um desastre em uma usina nuclear hipotética na Califórnia. Antes mesmo do seu lançamento, diversas instituições como *Atomic Industrial Forum*, *Edison Electrical Institute*, e mesmo membros da *American Medical Association* lançaram ataques preventivos contra o filme, um reconhecimento de que ali havia um estudo prévio meticuloso para a construção de uma narrativa por parte de ativistas anti-energia nuclear. Contudo, poucos dias após o lançamento de *The China Syndrome*, ocorreu o acidente nuclear na usina de *Three Mile Island*, na Pensilvânia, com um roteiro que guardava similaridades com o do filme, tornando-o um dos maiores fenômenos cinematográficos da época. Assim, em março de 1979 e nos meses seguintes os cidadãos norte-americanos acompanharam apreensivos a literalmente dois acidentes nucleares nas telas: um real e outro ficcional, que se confundiam devido às semelhanças (Wills, 2006).

A energia fotovoltaica, por outro lado, teve menor impacto na cultura pop e em filmes de ficção científica durante o período. Em um primeiro momento, a imagem da energia solar era atrelada às próprias consequências artificiais da manipulação nuclear. De acordo com Lynall (2020 p. 158), a descoberta de elementos radioativos levou alguns físicos a considerarem a possibilidade de a energia do Sol ser produzida a partir de reações subatômicas, causando preocupações com relação ao tipo de poder que se buscava em relação as pesquisas term nucleares relacionadas à imagem do Sol.

O poder do Sol na cultura pop foi explorado por Lynall (2020), na obra *Imagining Solar Energy: The Power of the Sun in Literature, Science and Culture*. No capítulo 6, denominado *Dark mirrors: Solar Reflections in the Nuclear Age*, são analisadas obras literárias que exploram a Era Nuclear, o poder do sol e a busca da

humanidade por novas tecnologias. Assim, Lynall (2020) cita obras que se destacam no período como *The World Set Free* (1914), escrito por H. G. Wells, obra que se baseia na previsão de um tipo de arma destrutiva. Wells escreve sobre o desejo, descrito por ele como pré-histórico, de capturar o Sol, a partir das ideias de um protagonista cientista buscando induzir a radioatividade de elementos pesados para aproveitar a energia interna dos átomos. Por outro lado, em *The Death of the Gods* (1948), de Randall Jarell, apresenta uma ironia sobre a bomba nuclear ser um Sol artificial descoberto pela humanidade.

Contudo, a energia solar fotovoltaica foi de fato abordada por Arthur C. Clarke em *The Stroke of the Sun* (1958). O autor é considerado por Lynall (2020), como um futurologista ao propor o uso de satélites geoestacionários movidos a energia fotovoltaica, notando que no mesmo ano foi iniciado o uso de células solares como fonte de energia dos satélites da NASA. Outra abordagem futurística de Clarke foi mencionar formas de captar a luz do Sol e armazenar energia, em uma época em que as células de silício estavam sendo desenvolvidas pelo Bells Labs.

A tecnologia fotovoltaica entrou para o imaginário da cultura popular com a invenção da célula solar de silício. Contudo, continuará aparecendo também, na maior parte das vezes, como arma de destruição em massa para um público que ansiava pelo espetáculo (Lynall, 2020). Porém, a obra do brasileiro Roberto Pires, abordou a possibilidade de geração de energia solar como positiva e favorável à mudança da realidade vivida durante o confinamento imposto pela radiação atômica no cenário pós-apocalíptico retratado no filme *Abrigo Nuclear*.

Abrigo Nuclear: a energia solar e a reversão do apocalipse nuclear

No cinema brasileiro, o uso de tecnologias como a energia solar fotovoltaica em substituição às energias geradas pelos combustíveis fósseis ou mesmo a energia nuclear foi um tema explorado por Roberto Pires no filme *Abrigo Nuclear* de 1981. A obra foi produzida na Bahia em meio as incertezas postas pelo Regime Militar e o interesse do Estado brasileiro na utilização da energia nuclear para fins pacíficos.

O enredo do filme gira em torno da discussão sobre a incapacidade de sobrevivência da humanidade na superfície terrestre, em decorrência dos altos níveis de radiação, ocasionado pela emissão de bombas nucleares e acúmulo de lixo

atômico. A sociedade vive sob um regime ditatorial cibernético-nuclear em um abrigo subterrâneo liderado pela Comandante Avo, ao passo que um grupo de dissidentes colocam em prática o Projeto Alfa, visando a substituição da matriz energética nuclear pela matriz solar, de modo a dar condições da humanidade retornar à superfície da Terra. No desenrolar da história, o personagem Lat, orientado por Lix (uma geóloga, líder da rebelião, conhecida como “O Professor”) e os demais membros do grupo, lutam para mostrar aos integrantes do abrigo que um dia existiu vida na superfície e que isso ainda era possível, sendo urgente a paralisação do uso da energia nuclear. Entretanto, eles encontram como obstáculo a oposição de Avo, que tem por objetivo manter a população humana alienada da sua realidade e às perspectivas de um outro tipo de vida, mantendo assim o seu controle absoluto.

Abrigo Nuclear foi lançado na esteira de diversos outros filmes de ficção científica pós-apocalípticos e de eco distopia produzidos no Brasil durante o Regime Militar, como *Manhã Cinzenta* (1969), *Túnel 93º* (1972) e *Parada 88: O Limite de Alerta* (1978). Esses filmes não apenas alertavam para catástrofes ambientais que lançavam a humanidade em túneis subterrâneos claustrofóbicos, mas também denunciavam o fascismo que permeava esses lugares, uma alusão sutil à tecnofilia e ao autoritarismo do Regime Militar (Suppia, 2020). O filme lembra outras obras de ficção científica de amplitude internacional, como *Admirável Mundo Novo* (1932) de Aldous Huxley e *1984* (1948) de George Orwell (Suppia, 2006).

O filme inicia com uma cena apresentando o abrigo nuclear, onde pessoas com vestimentas padronizadas percorrem um corredor. Uma voz orienta sobre ações que deverão ser realizadas pelos ocupantes do abrigo e o dever de obediência ao “Comando”. Posteriormente entram duas propagandas, uma sobre novas pesquisas realizadas com um tipo de alimentação com proteína artificial e outra sobre a proteção das crianças como garantia da continuidade da vida no abrigo. Percebe-se nestas cenas que as pessoas que vivem no abrigo estão restritas às medidas disciplinares rígidas impostas pelo Comando, onde as mídias são fortemente controladas pelo poder central.

Nas cenas seguintes, a Comandante Avo é informada por Jud sobre alterações comportamentais dos ocupantes de forma geral e o aumento da dosagem de calmantes. Na sequência, Avo afirma que essas alterações comportamentais não eram graves e ocorriam com frequência. Porém, a líder se irrita ao ser informada que

o operador Lat está na superfície e longe do alcance das antenas de comunicação. O rigoroso domínio que a Comandante Avo tem sob seus comandados é percebido nestas cenas, onde mostra que para o controle dos habitantes é utilizado medicação, visando torná-las passivas.

A tecnologia de captação de energia solar no filme pode ser vislumbrada na cena seguinte. O operador Lat, aparece nessa cena, andando na superfície arenosa composta por vegetação rasteira, utilizando roupas especiais para a exposição na superfície, onde todos acreditam estar contaminada. Lat vistoria e regula um equipamento composto por três estruturas em formato côncavo que reflete a luminosidade do sol para um aparelho receptor central. A cena finaliza com ele se afastando do equipamento, em retirada. Esses equipamentos serão chamados de Coletor Central, e assemelham-se aos concentradores de radiação solar para geração de energia heliotérmica produzidos pelo grupo de Giovanni Francia no final da década de 1970 (Mills, 2013). Trata-se de uma tecnologia que transforma a radiação solar direta em energia térmica por meio de espelhos parabólicos que concentram os raios solares em um ponto, onde há um fluido que, aquecido, movimenta uma turbina gerando energia elétrica. O que Lat realiza nessa cena é uma experiência de sucesso em geração de energia solar-heliotérmica, representando a materialização das esperanças dos dissidentes que se dedicavam ao Projeto Alfa.

Contudo, algumas cenas depois, ainda na superfície, Lat aparece se locomovendo utilizando um veículo na superfície arenosa a caminho da coleta de materiais. Ele informa essa ação a um companheiro que o questiona sobre a demora. No local de coleta de informações sobre o sistema de resíduos nucleares, o ambiente apresenta vários pontos interligados de captação para o interior do solo, protegidos por tubulações metálicas e enormes tubos sendo inseridos nesses compartimentos subterrâneos. A partir desse momento, o operador Lat percebe que o sistema está prestes a saturar, com a temperatura atingido limites perigosos e retorna alarmado para o abrigo.

Nas cenas descritas anteriormente observa-se que o operador Lat, com o grupo dissidente, já havia percebido a gravidade da situação no sistema do abrigo e que buscava novas maneiras de produzir energia a partir da luz solar, de forma que houvesse condições de substituição na matriz energética. Todavia, as observações sobre outra fonte de energia eram de conhecimento apenas do grupo do qual fazia

parte. Ao retornar ao abrigo, a Comandante já o aguardava insatisfeita com a falta de contato, desejando substituí-lo. Lat é confrontado por Avo ao passar o relatório preliminar informando a saturação e eminente risco de explosão devido ao aquecimento dos depósitos de resíduos atômicos. A Comandante o acusa de perturbar a unidade do sistema com notícias alarmantes. Lat insiste quanto a gravidade do problema observado na superfície, porém a Comandante Avo se mostra irredutível e torna Lat o problema devido a insubordinação e tenta detê-lo. Desse ponto em diante, outros operadores, cientes da gravidade do fato relatado, se mobilizam de maneira discreta, seja para conter as ordens da Comandante ou para abafar a repercussão das informações apresentadas por Lat.

Nas primeiras cenas do filme, o que se apresenta são dois eventos que se entrecruzam, formando o ponto central da trama. Os responsáveis pelo Projeto Alfa haviam conseguido o objetivo de criar uma matriz energética alternativa a nuclear por meio do uso da energia solar. Energia essa que se mostrava limpa e poderia ser a redenção dos habitantes do planeta Terra, confinados no subsolo após um apocalipse nuclear. A energia solar seria um instrumento para não apenas paralisar as operações nucleares, mas também era a esperança de que seria possível descontaminar a superfície terrestre, tornando possível aos humanos retornarem ao lugar que antes viviam.

O filme apresenta uma forte crítica à tecnologia, com o catastrófico uso da energia nuclear, o confinamento dos seres humanos em abrigos com alimentação produzida em laboratórios e dependentes de substâncias químicas geridas pelo poder central. Contudo, está longe de apresentar uma crítica tecnofóbica ou de oposição entre uma natureza idílica e pristina e uma realidade permeada pela modernidade. É justamente o desenvolvimento científico e tecnológico que proporciona à Lix, Lat e o grupo envolvido no Projeto Alfa em produzir uma alternativa com potencial de redimir a sociedade humana, fazendo-a voltar para a superfície terrestre e ter contato com a natureza novamente. Assim, o retorno à natureza se dá por um desenvolvimento tecnológico crítico que se coaduna com o discurso de sustentabilidade que emergia na época.

E a tecnologia como redentora é o alfa e o ômega da trama, o que é demonstrado pela referência à energia solar apenas no início e no final do filme. Nas cenas finais do filme, o operador Lat pede para a comandante Avo que informe aos

ocupantes do abrigo como era a vida na superfície da Terra antes da Era Nuclear. Percebe-se que ao longo do período no abrigo, os ocupantes eram privados de memórias do passado, as pessoas que residiam ali não conheciam a superfície ou sabiam que já havia sido habitada um dia, tendo sido a história reescrita. O grupo dissidente consegue roubar um acervo histórico e apresenta a todos na tentativa de convencê-los que a humanidade já habitou a superfície, revelando também o Projeto Alfa, anunciando que já havia os meios para a substituição da energia nuclear pela matriz energética solar e o retorno para a vida na superfície.

Na divulgação das imagens e narração do histórico da humanidade há o apelo contra a degradação gerada pela sociedade capitalista no suposto progresso tecnológico e as consequências da era atômica. A divulgação dessas informações desacreditou o poder de Avo e legitimou a tomada do controle do abrigo pelo grupo de Lix e seus aliados. No comando do abrigo, Lix solta os cabelos como ato de libertação e anuncia a utilização da energia solar em substituição da energia nuclear, desativando assim os reatores nucleares, cessando a produção de lixo radioativo. A mensagem final é de esperança pelo retorno da humanidade a superfície da Terra, priorizando uma vida marcada por um desenvolvimento tecnológico em diálogo com o planeta.

A narrativa do filme *Abrigo Nuclear* possui uma forte sinergia com o discurso que Greg Garrard (p. 134) chama de “apocaliptismo ambiental,” que permeia as mais influentes obras do ambientalismo nas décadas de 1960 e 1970. No clássico *Silent Spring* (1962) de Rachel Carson, a associação entre pesticidas e radioatividade, sendo ambos imperceptíveis pela falta de sensação direta deles no ambiente, enquanto manifestam-se como reconfiguradores da vida, tornou-se um tropo poderoso. Esse tropo fortaleceu o aguçamento da percepção de risco difuso na modernidade, onde o avanço científico e tecnológico passou a estar associado a distribuição de riscos sociais e planetários invisíveis que rompem com os limites entre o real e o ficcional, o natural e o tecnológico (Beck, 1986). Por um lado, essa retórica encontrou eco na comunicação visual da época relacionada à crise ambiental, que deslocava gradualmente a ênfase em temas como poluição do ar e das águas, para eventos disruptivos e espetaculares que exibiam a urgência da crise (Adam et al, 2000). Por outro lado, o apocaliptismo ambiental também favoreceu a criação de dicotomias muito próprias do ambientalismo popular, como heróis (sensíveis a

questão ambiental) e bandidos (que buscam apenas o lucro e o poder), o bom (energias limpas, como a solar) e o mau (combustíveis fósseis, energia nuclear etc.) (Garrard, 2006). Todos esses aspectos estão presentes no filme *Abrigo Nuclear*. Filme que antecipou um debate que se tornou forte nas décadas seguintes a respeito da ampliação do uso de energias renováveis como solar e eólica, enquanto a energia nuclear para fins pacíficos permaneceu sendo socialmente questionada.

Considerações finais

A energia nuclear para fins militares e pacíficos foi um dos grandes temas abordados em filmes, principalmente os de ficção científica, ao longo do século XX. A sua força era tamanha, que ofuscou outras matrizes energéticas como promotores de ansiedades, visíveis em filmes, músicas e séries. Mesmo os espetaculares rompimentos de barragens explorados em alguns filmes, fruto dos projetos hidrelétricos faraônicos das décadas de 1950 e 1960, não retiraram a matriz energética nuclear do posto de maior temor popular e midiático, expresso nas catástrofes em filmes. Com isso, outras matrizes energéticas emergentes em meados do século XX, como a energia solar e eólica, acabaram tendo menor apelo em filmes e na literatura, estando, porém, presentes em algum tipo associação com a temida energia nuclear.

Esse foi o caso do filme *Abrigo Nuclear*, onde a energia solar, enquanto matriz alternativa, adquiriu destaque à sombra do grande mal que assolava um futuro distópico: a radiação e o lixo produzido pelo uso da energia nuclear. Em um momento histórico em que a matriz nuclear era incentivada no Brasil por um regime autoritário, a energia solar emerge como um desenvolvimento tecnológico alternativo e redentor, verdadeiramente revolucionário e futurista. Assim, além de tecer críticas ao Regime Militar e aos caminhos da infraestrutura energética no Brasil, *Abrigo Nuclear* exhibe os primeiros indícios de um imaginário utópico sobre energia renováveis e sustentabilidade que ganharão força nas décadas seguintes.

REFERÊNCIAS

ABRIGO NUCLEAR. Direção: Roberto Pires. Produção: Roberto C. Pires / Bahia Filmes, Ronny Pires, Oscar Santana. Brasil: Embrafilme, 1981. Youtube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uqLKI0qZIA>. Acesso em: 20 dez. 2023.

ADAM, Barbara; ALLAN, Stuart; CARTER, Cynthia. The media politics of environmental risk. In: _____. (Org). **Environmental risk and media**. London and New York: Routledge, 2000.

AGUIAR, Carlos Eduardo Souza. Antropoceno e o imaginário tecnológico contemporâneo. **Tríade: Comunicação, Cultura e Mídia**, v. 10, n. 23, p. 1-19, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uniso.br/triade/article/view/5006>. Acesso em: 20 dez. 2023.

ANISFIELD, Nancy. Godzilla/Gojiro: evolution of the nuclear metaphor. **Journal of Popular Culture**, v. 29, n. 3, p. 53-62, 1995. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.0022-3840.1995.00053.x>. Acesso em: 20 dez. 2023.

BARCA, Lacy. As múltiplas imagens do cientista no cinema. **Comunicação & Educação**, v. 10, n. 1, p. 31-39, 2005. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/37507>. Acesso em: 20 dez. 2023.

BECK, Ulrich. **La Sociedad Del Riesgo: Hacia una Nueva Modernidad**. Barcelona: Paidós, 1986.

BICCA, Angela Dillmann Nunes; WORTMANN, Maria Lúcia Castagna. Olhando o presente a partir do futuro: a pedagogia do cinema de ficção científica. **Educação**, v. 36, n. 3, p. 363-372, 2013. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/15536/10224>. Acesso em: 20 dez. 2023.

BOGGIAN, Lúcio Carlos de Carvalho; RIBEIRO, Lucas Figueiredo; VITAL, André Vasques; DUTRA e SILVA, Sandro. A imprensa brasileira e a temática energética renovável: dados documentais em periódicos nacionais sobre a energia fotovoltaica (1970-2009). **Revista Notas Históricas y Geográficas**, n. 28, p. 238-262, 2022. Disponível em: <https://www.revistanotashistoricasygeograficas.cl/index.php/nhyg/article/view/400>. Acesso em: 20 dez. 2023.

BRANDÃO, Rafael Vaz da Motta. O Programa Nuclear Brasileiro Durante a Ditadura Civil-Militar: do Abandono da Linha Autonomista ao Acordo de Cooperação com a Alemanha (1964-1975). **Outros Tempos: Pesquisa Em Foco - História**, v. 19, n. 34, p. 63-91, 2022. Disponível em: https://www.outrostempos.uema.br/index.php/outros_tempos_uema/article/view/985. Acesso em: 20 dez. 2023.

BROPHY, Philip. Monster Island: Godzilla and Japanese Sci-Fi/Horror/Fantasy. **Postcolonial Studies**, v. 3, n. 1, p. 39-42, 2000. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13688790050001336>. Acesso em: 20 dez. 2023.

BRUM, Alex Guedes. Ciência e tecnologia: reflexões a partir de K. Marx (1818-1883) e F. Engels (1820-1895). **O Cosmopolítico**, v. 5, n. 1, p. 89-96, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ocosmopolitico/article/view/53788>. Acesso em: 20 dez. 2023.

CARDOSO, Ciro Flamarion. Um conto e suas transformações: ficção científica e História. **Tempo**, v. 9, n. 17, p. 1-23, 2004. Disponível em: https://www.historia.uff.br/tempo/artigos_dossie/artg17-7.pdf. Acesso em: 20 dez. 2023.

CAUSO, Roberto de Sousa. **Ficção científica, fantasia e horror no Brasil, 1875 a 1950**. Editora UFMG, 2003.

COUTINHO, Andréa. Ficção científica: narrativa no mundo contemporâneo. **Revista de Letras**, v. 1, n. 1, p. 15-26, 2008. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RL/article/view/27>. Acesso em 20 dez. 2023.

DARELLA, Maria Dorothea Post. **Impasses da energia nucleoeletrica no Brasil na década de 80**. 437f. Dissertação de mestrado (Centro de Ciências Humanas), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1989.

DUFFIELD, James; COLLINS, Keith (2006). Evolution of renewable energy policy. **Choices**, v. 21, N. 1, p. 1-15, 2006. Disponível em: <https://www.choicesmagazine.org/2006-1/biofuels/2006-1-02.htm>. Acesso em: 20 dez. 2023.

GARRARD, Greg. **Ecocrítica**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2006.

HAIVEN, Max. The dammed of the Earth: reading the mega-dam for the political unconscious of globalization. In: CHEN, Cecília; MacLEOD, Janine; NEIMANIS, Astrida (Org.). **Thinking With Water**. Montreal: McGill-Queen's University Press, 2013.

HALDEN, Grace. **Three Mile Island: the meltdown crisis and nuclear power in American popular culture**. London: Routledge, 2017.

HARAWAY, Donna. **Staying with the trouble: making kin in the chthulucene**. Duke University Press, 2016.

KRUEGER, Robert B.; HOFFMAN, Peter C. Legislative developments in solar energy during 1980. **UCLA Journal of Environmental Law and Policy**, v. 1, n. 2, p. 161-187, 1981. Disponível em: <https://escholarship.org/uc/item/3tz922df>. Acesso em: 20 dez. 2023.

LENTE, Dick Van. **The nuclear age in popular media: a transnational history, 1945-1965**. Chennai: Palgrave Studies in the History of Science & Technology, 2012.

LORENZO, Helena C. de. **O setor elétrico brasileiro**: reavaliando o passado e discutindo o futuro. Araraquara: UNIARA, 2002.

LUIZ, Beatriz de Sousa; SILVA, Thamires Sigulo. (2017) Energia fotovoltaica: um retrato da realidade brasileira. **INOVAE**, v. 5, n. 2, p. 26-40, 2017. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/inovae/article/view/1670>. Acesso em: 20 dez. 2023.

LUNDBERG, Anita; VITAL, André Vasques; DAS, Shruti. Tropical imaginaries and climate crisis: embracing relational climate discourses. **Etropic: Electronic Journal of Studies in the Tropics**, v. 20, n. 2, p. 1-31, 2021. Disponível em: <https://journals.jcu.edu.au/etropic/article/view/3803>. Acesso em: 20 dez. 2023.

LYNALL, Gregory. **Imagining solar energy**: the power of the sun in literature, science and culture. London: Bloombury Academic, 2020.

MACHADO, Carolina T; MIRANDA, Fabio S. Energia solar fotovoltaica: uma breve revisão. **Revista Virtual de Química**, v. 7, n. 1, p. 126-143, 2015. Disponível em: <https://rvq-sub.sbg.org.br/index.php/rvq/article/view/664>. Acesso em: 20 dez. 2023.

MARINHO, Cristóvão Araripe; SANTOS, Alberto Almeida; VIEIRA NETO, Julio; QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves. Filming the atom: systematically exploring images of nuclear energy and their messages in popular movies. **Energy Research & Social Science**, v. 79, p. 102-158, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214629621002516>. Acesso em: 20 dez. 2023.

MILLS, David. Was the Italian solar energy pioneer Giovanni Francia right? **Areva Solar**, v. 15, p. 1-13, 2013. Disponível em: <https://www.gses.it/incontri/8luglio2013/MillsPaper08.07.2013.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2023.

NOBOA, Igor Carastan. **Filmes do fim do mundo**: ficção científica e Guerra Fria (1951/1964). 175f. Dissertação (Mestrado em História Social), Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SERRAVALLE DE SÁ, Daniel. Pós-humanismo, Transformações Tecnológicas e Desafios Éticos. In: _____. **Pós-humanismo**: Interdisciplinaridade no Cinema. Florianópolis: UFSC, 2023.

DOS SANTOS, Rodrigo Miguel; DE SÁ RODRIGUES, Marilsa; CARNIELLO, Monica Franchi. Energia e sustentabilidade: panorama da matriz energética brasileira. **Scientia: Revista Científica Multidisciplinar**, v. 6, n. 1, p. 13-33, 2021. Disponível em: <https://homologacao.revistas.uneb.br/index.php/scientia/article/view/9396>. Acesso em: 20 dez. 2023.

SHAW, Tony. Rotten to the core: exposing America's energy-media complex in The China Syndrome. **Cinema Journal**, v. 52, n. 2, p. 93-113, 2013. Disponível em: <https://muse.jhu.edu/article/496310/pdf>. Acesso em: 20 dez. 2023.

SUPPIA, Alfredo. Respira fundo e prende: um pequeno raio-X da ecodistopia no cinema brasileiro, do Regime Militar aos militares no regime. **Revista Eco-Pós**, v. 23, n. 2, p. 188–216, 2020. Disponível em: Acesso em: 20 dez. 2023. Disponível em: https://revistaecopos.eco.ufrj.br/eco_pos/article/view/27528. Acesso em: 20 dez. 2023.

SUPPIA, Alfredo. Notas para uma história crítica da ficção científica no cinema brasileiro. **Caligrama**, v. 2, n. 2, p. 1-13, 2006. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/caligrama/article/view/56763>. Acesso em: 20 dez. 2023.

TOLMASQUIM, Mauricio T.; GUERREIRO, Amílcar; GORINI, Ricardo. Matriz energética brasileira: uma prospectiva. **Novos Estudos CEBRAP**, v. 1, p. 47-69, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/nec/a/HHYKXDgchzv4n4gNfRhqnwK/>. Acesso em: 20 dez. 2023.

TOMONAGA, Masao. The atomic bombings of Hiroshima and Nagasaki: a summary of the human consequences, 1945-2018, and Lessons for Homo sapiens to end the nuclear weapon age. **Journal for Peace and Nuclear Disarmament**, v. 2, n. 2, p. 491-517, 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/25751654.2019.1681226>. Acesso em: 20 dez. 2023.

VITAL, André Vasques. Water spells: new materialist theoretical insights from animated fantasy and science fiction. **Historia Ambiental Latinoamericana Y Caribeña (HALAC) Revista De La Solcha**, v. 12, n.1, 246–269, 2022. Disponível em: <https://www.halacsolcha.org/index.php/halac/article/view/555>. Acesso em: 20 dez. 2023.

WILLS, John. Celluloid chain reactions: the China Syndrome and Three Mile Island. **European Journal of American Culture**, v. 25, n. 2, p. 109-122, 2006. Disponível em: <https://intellectdiscover.com/content/journals/10.1386/ejac.25.2.109/1>. Acesso em: 20 dez. 2023.

WRIGHT JR, David C.; AUSTIN, Allan W. (Org.). **Space and time: essays on visions of History in science fiction and fantasy television**. Jefferson: McFarland, 2010.