

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT22.011

# BOMBA ATÔMICA EM CENA E CANÇÃO: UMA ANÁLISE DAS IMPLICAÇÕES CIENTÍFICAS E HUMANAS EM OPPENHEIMER E ROSA DE HIROSHIMA

Morgana Lígia de Farias Freire<sup>1</sup>

## RESUMO

Os avanços tecnológicos bélicos contemporâneos, como se constata nos jornais – drones autônomos, armas cibernéticas e inteligência artificial aplicada ao combate –, carregam consigo consequências imprevisíveis, demandando um debate ético e vigilante sobre seus limites e implicações para a paz e a segurança global. Ao considerar o legado da bomba atômica, as guerras e conflitos atuais, embora não envolvam o uso direto de armas nucleares, ecoam uma urgência na reflexão sobre o poder destrutivo da ciência e da responsabilidade ética. A história da humanidade e a ciência, em particular a física, foram marcadas por descobertas que transformaram profundamente a sociedade. Este trabalho explorou a ciência sob o ponto de vista da bomba atômica, buscando compreender tanto o avanço científico quanto as suas implicações humanas e sociais em duas obras de expressão artística: um filme e uma música. O filme foi “Oppenheimer”, lançado em 2023, retrata a criação da bomba atômica, uma arma nuclear usada durante a Segunda Guerra Mundial, e a música foi “Rosa de Hiroshima”, lançada em 1973, expressa a devastação da população e o sofrimento causados pelo lançamento da bomba sobre Hiroshima, no Japão. Procurou-se compreender as nuances, os

1 Professora do Departamento de Física da Universidade Estadual da Paraíba, Campus Campina Grande - PB, [morganafreire@servidor.uepb.edu.br](mailto:morganafreire@servidor.uepb.edu.br).

significados e as representações presentes nas duas obras artísticas em relação à bomba atômica. A metodologia de pesquisa foi qualitativa, buscando a interpretação e a reflexão por meio de uma análise de conteúdo. Para tanto, examinou-se o manifesto do filme – diálogos, personagens e eventos retratados – e a letra da música, com suas metáforas e referências emocionais. Diferentes formas de expressão artística podem complementar a abordagem de um evento complexo, oferecendo perspectivas adicionais sobre uma revolução científica e suas consequências. Enquanto o filme explora a genialidade científica da criação da arma nuclear, a música ecoa o horror das vítimas. Este texto de divulgação científica convida a explorar a ciência por trás da bomba atômica à luz de duas obras artísticas, buscando compreender tanto o avanço científico quanto as suas implicações humanas e sociais, para uma compreensão multifacetada do impacto da bomba atômica e suas lições para o nosso tempo, buscando no contexto de conflitos soluções diplomáticas e a preservação da vida humana.

**Palavras-chave:** Bomba atômica, Filme Oppenheimer, Música Rosa de Hiroshima, Física, Divulgação científica.

## INTRODUÇÃO

A ciência, em particular a física, em sua incessante busca por desvendar os segredos do universo, tem o poder de transformar a sociedade de maneiras inimagináveis. Contudo, essa mesma força criativa carrega consigo implicações éticas, um dilema que se torna particularmente importante no contexto do desenvolvimento de tecnologias bélicas.

Embora a criação da bomba atômica durante a Segunda Guerra Mundial seja o exemplo histórico impactante dos perigos da ciência sem a devida responsabilidade, o debate é tão urgente hoje quanto era no século passado. A rápida evolução de drones autônomos, armas cibernéticas e a aplicação de inteligência artificial no combate (Singer, 2009; Tegmark, 2017) levantam questões sem precedentes sobre os limites da guerra e a responsabilidade dos cientistas. Assim, ao revisitarmos a história da bomba atômica, não o fazemos apenas para compreender um evento do passado, mas para refletir sobre o nosso próprio tempo.

A criação e o uso da bomba atômica representam um dos momentos decisivos da história moderna, um ponto de virada que redefiniu a ciência, a política e a sociedade para sempre. Em 6 de agosto de 1945, o mundo testemunhou o poder aterrorizante da energia nuclear quando a bomba “Little Boy” foi lançada sobre Hiroshima (Nakagawa, 2015), seguida pela “Fat Man” em Nagasaki três dias depois (Okuno, 2015). Esses eventos puseram fim à Segunda Guerra Mundial, mas inauguraram a era atômica. As explosões das bombas atômicas “mudaram a concepção da divisão de poder entre as nações de forma radical, alterando completamente o equilíbrio de forças em escala mundial” (Leitão, 2015, p. 264). As principais causas das mortes imediatas ou em curto espaço de tempo após a explosão das bombas em Hiroshima e Nagasaki foram: ondas de calor, ondas de choque e radiação ionizante (Okuno, 2015).

Antes de Hiroshima, a física nuclear era um campo de pesquisa promissor, ainda que abstrato para a maioria. O Projeto Manhattan, esforço dos Estados Unidos para desenvolver a bomba, reuniu os maiores cien-

tistas da época, como Julius Robert Oppenheimer. A física teórica e a engenharia avançaram de forma exponencial, transformando a ciência em uma busca acadêmica para uma força capaz de moldar o destino do mundo (Carvalho, 2015). Em vez de terem contribuído para melhorar a condição humana e a qualidade da vida das pessoas, “os saberes, acumulados pelos cientistas durante décadas de estudos – e a fortuna investida nas pesquisas e fabricação das bombas atômicas –, resultaram no sacrifício de centenas de milhares de seres humanos inocentes, no Japão” (Carvalho, 2015, p. 207).

O significado de um marco como o desenvolvimento da bomba atômica e a escalada armamentista que o seguiu não se esgota em estatísticas ou marcos cronológicos. A verdadeira dimensão reside na sua reverberação humana. É nesse ponto que a arte entra em cena. Filmes e canções atuam como veículos singulares, transformando a frieza dos fatos em uma experiência palpável. Eles capturam as emoções, os conflitos éticos e as duradouras consequências sociais, tornando o tema complexo em uma linguagem universal e tocante. A arte permite que o público se conecte com o evento não apenas intelectualmente, mas também empaticamente, compreendendo as nuances e as tragédias que a descrição factual não consegue expressar.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo explorar a ciência sob o ponto de vista da bomba atômica, buscando compreender o avanço científico e as suas implicações humanas e sociais por meio de duas obras de expressão artística: o filme *Oppenheimer* e a canção “Rosa de Hiroshima”.

## **UM BREVE PERFIL BIOGRÁFICO DO FÍSICO TEÓRICO JULIUS ROBERT OPPENHEIMER**

J. R. Oppenheimer foi um físico teórico notável, nascido em 1904. Sua jornada acadêmica foi impressionante: ele se formou em química em Harvard, após completar o curso de quatro anos em apenas três, em 1925.

Percy Bridgman foi o mentor – um professor excepcional –, que despertou em J. R. Oppenheimer o interesse pela física, transformando sua trajetória em Harvard (Strathern, 1998). Ainda em 1925, foi para o Cavendish Laboratory, em Cambridge, na Inglaterra para dar sequência aos estudos, não se adaptando lá. Em 1926, partiu para a Universidade de Göttingen, na Alemanha, onde obteve seu doutorado em física quântica, com louvor, sob a orientação de Max Born em 1927 (Bird e Sherwin, 2023; Carvalho, 2015). Em seguida partiu, em viagem aos principais centros de pesquisa europeus, inclusive Leiden e Utrecht, na Holanda, e na Politécnica de Zurique, na Suíça, onde se encontrou com Wolfgang Pauli. Retornou aos Estados Unidos para dedicar-se ao estudo da mecânica quântica (Strathern, 1998).

Em 1928 se mudou para a Califórnia para lecionar física teórica na Universidade da Califórnia em Berkeley e no Instituto de Tecnologia da Califórnia – Caltech – em Pasadena, com uma rotina dividida entre as duas instituições. A alternância de seis em seis meses permitiu que ele ensinasse em ambos os locais e publicasse vários artigos científicos. J. R. Oppenheimer era um orador carismático e um pensador brilhante, mas muitas vezes era disperso e saltava de um problema para outro.

Quanto à vida política e o Projeto Manhattan, até 1934, J. R. Oppenheimer não demonstrava interesse por política. Foi a perseguição de cientistas judeus na Alemanha nazista que o motivou a se envolver e a apoiar causas de esquerda, doando 3% de seu salário (Bird e Sherwin, 2023). Sua relação com a estudante de medicina e membro do Partido Comunista, Jean Tatlock, aprofundou seu interesse em questões sociais e políticas. Embora simpatizasse com ideias comunistas, o FBI (Federal Bureau of Investigation, que em português se traduz como Departamento Federal de Investigação), que o monitorou por quase três décadas, nunca conseguiu provar que ele era membro do partido. Sua vida mudou drasticamente com a descoberta da fissão nuclear – que é fundamentalmente a divisão do núcleo atômico em partes resultando em um processo que libera grande quantidade de energia, em 1939 (Strathern, 1998). Em

1942, ele foi convidado para liderar o Projeto Manhattan, uma iniciativa militar para desenvolver uma arma nuclear antes da Alemanha (Bird e Sherwin, 2023).

O General Leslie Richard Groves o escolheu para chefiar o laboratório secreto em Los Alamos, Novo México, um local que J. R. Oppenheimer conhecia e amava, o qual se tornou o lar de vários cientistas. Apesar das dúvidas iniciais sobre suas habilidades de gestão, J. R. Oppenheimer provou ser um líder extraordinário. Nas palavras do General a um repórter; “ele é um gênio, em contraste com Lawrence, visto como muito brilhante. Seu conhecimento é vasto – ele sabe de tudo –, quase tudo, uma exceção, não sabe nada de esporte (Bird e Sherwin, 2023).

Ele, J. R. Oppenheimer, uniu cientistas de elite de todo o mundo, promovendo a troca de ideias e o trabalho colaborativo, desafiando a hierarquia militar e o sigilo. A construção da cidade de Los Alamos foi um empreendimento monumental, e a sua presença no laboratório, sua inteligência e seu carisma, criaram uma atmosfera de entusiasmo e dedicação (Bird e Sherwin, 2023; Strathern, 1998).

O Teste Trinity e o Fim da Guerra, foram o ponto culminante do projeto que correspondeu à primeira explosão nuclear da história, realizada em 16 de julho de 1945. Ao testemunhar o poder destrutivo da bomba, J. R. Oppenheimer recitou uma frase do livro sagrado hindu, o Bhagavad-Gita: agora me tornei a morte, o destruidor de mundos (Bird e Sherwin, 2023; Strathern, 1998). Este momento marcou uma mudança em seu humor e perspectiva, à medida que a ciência se transformava em uma arma de guerra. Após o bombardeio de Hiroshima e Nagasaki, embora trabalhando para garantir a máxima eficiência da arma, demonstrou profunda angústia. Ele expressou sua tristeza com a frase “essas pobres pessoas” e, após o encontro com o presidente do Estados Unidos Harry S. Truman (que assumiu a presidência em 12 de abril de 1945, imediatamente após a morte repentina do então presidente Franklin Delano Roosevelt), sentiu que tinha sangue nas mãos (Bird e Sherwin, 2023).

Em termos da queda e legado, no pós-guerra, J. R. Oppenheimer se opôs publicamente ao desenvolvimento da bomba de hidrogênio e defendeu o controle internacional de armas nucleares, o que o colocou em conflito com o governo. Suas antigas conexões de esquerda foram usadas contra ele, principalmente por figuras como Lewis Lichtenstein Strauss, resultando em uma audiência de segurança em 1954 que o acusou de ser uma ameaça à segurança nacional (Bird e Sherwin, 2023). Apesar de nunca ter sido provado que ele era um espião, sua licença de segurança foi revogada, essencialmente encerrando sua carreira no serviço público e destruindo sua reputação. No entanto, sua vida continuou como acadêmico e escritor.

J. R. Oppenheimer faleceu em 18 de fevereiro de 1967. Em 2022, sua autorização de segurança foi restabelecida postumamente (Previdelli, 2023). A sua história é um lembrete das complexas questões de moralidade e responsabilidade que acompanham o poder do conhecimento científico. Ele mudou o curso da história, mas também foi assombrado pelo peso de sua criação.

Sua genialidade inegável mudou o curso da história, mas as consequências de suas criações e as manobras políticas da época o levaram de herói nacional a uma figura marginalizada, eternamente ligada ao poder destrutivo da bomba atômica.

## A CANÇÃO ROSA DE HIROSHIMA

A canção “Rosa de Hiroshima” é um clássico que une a poesia de um grande nome da literatura brasileira, o poeta Vinicius de Moraes. O poema, base da canção, já era famoso por sua forte mensagem pacifista. Escrito em um contexto de Guerra Fria e com a memória do bombardeio de Hiroshima ainda viva, o texto se tornou um símbolo de alerta contra a devastação das armas nucleares. A “rosa” no título é uma metáfora poderosa para a beleza e a vida que foram destruídas, mas que, de certa forma, persistiu a época na memória e, na arte. Foi publicado na Antologia Poé-

tica, fazendo referência ao trágico ataque da bomba atômica na cidade japonesa de Hiroshima (Silva, 2023). Segundo Silva (2023), Vinicius de Moraes “escreveu o poema Rosa de Hiroshima em 1946, época em que exercia a atividade de diplomata, e o publicou na obra Antologia Poética pela editora A Noite em 1954” (p. 8).

A música, por sua vez, foi composta por Gerson Conrad, membro do icônico grupo Secos e Molhados. Sua colaboração deu à canção uma força e relevância. Esta nova dimensão do poema musicado foi lançada em maio de 1973, através de um álbum de LP (Long Play, o disco de vinil), com 13, canções, pela Continental (Silva, 2023).

A canção se encaixou perfeitamente no cenário da ditadura militar brasileira (Silva, 2023; Zan, 2013), uma época em que a arte era usada para expressar críticas e ideias de forma sutil e simbólica. A interpretação dos Secos e Molhados (Conrad e Moraes, 1973), com sua estética ousada e teatral, transformou o poema em um hino de protesto e esperança, ressoando profundamente com o público que buscava uma forma de resistir e refletir sobre os horrores da violência e da guerra.

Como observação, música é um termo abrangente que inclui composições instrumentais; canção, todavia, é uma forma específica que sempre contém um elemento vocal e letra. No uso popular, são sinônimos. Tecnicamente, a música é a arte sonora em geral, mas a canção é sempre vocal e com letra.

## **O FILME OPPENHEIMER**

“Oppenheimer” é um filme biográfico de 2023, dirigido e escrito por Christopher Nolan, que se aprofunda na vida e na complexidade de J. Robert Oppenheimer, o físico teórico que ficou conhecido como o “pai” da bomba atômica. O filme, baseado na aclamada biografia escrita por Kai Bird e Martin J. Sherwin, que narra a vida do físico, um dos principais nomes do Projeto Manhattan, responsável pelo desenvolvimento da pri-

meira arma nuclear. O filme não segue uma narrativa linear, explora a mente do protagonista e os eventos que o definiram.

A história é contada a partir de duas perspectivas de cores distintas. A jornada de J. R. Oppenheimer, em cores, a parte principal do filme mostra a sua ascensão no mundo da física, sua liderança no Projeto Manhattan em Los Alamos e o teste da primeira bomba atômica, o Teste Trinity. Essa parte da história se concentra na sua genialidade, ambição e nos dilemas morais que o assombraram. A narrativa em preto e branco do filme é dedicada à Audiência de Segurança de Pessoal da AEC (Comissão de Energia Atômica, em português) de 1954, orquestrada por Lewis Lichtenstein Strauss - o inimigo político mais perigoso de J. R. Oppenheimer, trata-se da visão na perspectiva de Lewis L. Strauss, onde J. R. Oppenheimer teve sua licença de segurança revogada (Bird e Sherwin 2023).

Este segmento mostra o conflito dele com o governo e com seu adversário político, Lewis L. Strauss. A escolha do preto e branco enfatiza a frieza e a objetividade dos procedimentos, contrastando com a complexidade emocional de J. R. Oppenheimer.

O filme explora temas como o peso da responsabilidade científica, as implicações políticas da inovação e o dilema moral de criar uma arma de destruição em massa para, supostamente, acabar com uma guerra. A narrativa de Christopher Nolan (2023) convida a entender não apenas os fatos históricos, mas também a psique de um homem que se viu na interseção do triunfo e da tragédia.

O impacto de um evento como o desenvolvimento da bomba atômica e a subsequente corrida armamentista não se restringe a números e cronologias. Obras de arte, como filmes e canções, têm a capacidade única de capturar e transmitir a experiência humana, as emoções, os dilemas morais e as consequências culturais de eventos históricos. Elas transformam a complexidade do tema em uma linguagem acessível e emocional. A arte permite que o público se conecte com o evento não apenas intelectualmente, mas também empaticamente, compreendendo as nuances e as tragédias que uma descrição não consegue expressar.

## METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa baseada na análise de conteúdo, visando a interpretação e a reflexão (Mendes e Miskulin, 2017; Bardin, 1997) sobre as implicações humanas e científicas da corrida armamentista nuclear. O corpus de análise foi composto por duas obras de expressão artística, selecionadas por representarem as perspectivas opostas (criação x consequência) do evento: o filme “Oppenheimer” (2023) e a canção “Rosa de Hiroshima” (1973). O filme, com classificação indicativa de 16 anos, devido a conteúdo sensível e violência implícita, teve seu foco nos diálogos-chave, na caracterização de J. R. Oppenheimer e na representação de eventos como o Projeto Manhattan e o Audiência de Segurança – um julgamento. Já a canção, com letra de Vinicius de Moraes e melodia de Gerson Conrad, concentrou a análise em suas metáforas, simbolismos e no impacto emocional da letra (Silva, 2023). A união dessas duas formas de arte, uma visual e a outra poética musicalizada, oferece uma compreensão maior do impacto da bomba atômica multifacetado do que a oferecida por uma única fonte.

O método de análise de conteúdo seguiu as etapas clássicas do método, conforme proposto por Laurence Bardin (Bardin, 1997): pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. A pré-análise envolveu a leitura flutuante das obras – assistir ao filme e ler a letra da canção várias vezes para uma familiarização inicial. Em seguida, foram formulados o problema e os objetivos da análise, delineando as questões centrais da pesquisa, como: De que forma as obras representam o dilema entre a ciência e a ética? e Como a arte traduz o trauma e as consequências humanas da bomba atômica?

A exploração do material consistiu na codificação do corpus por meio de categorias de análise predefinidas, que serviram como eixos de interpretação e confronto. Para o filme, as categorias incluíram: dilema ético e responsabilidade (análise dos diálogos sobre as consequências da invenção) e dinâmica de poder e perseguição (foco no macartismo, na

Audiência de Segurança e no papel de Lewis Lichtenstein Strauss). Já para a canção, as categorias focaram em: metáfora e paradoxo (o uso da “rosa” como símbolo ambivalente) e contexto e significado ampliado (a interpretação da obra como um lamento social e político no contexto de sua gravação). Assim, trechos do filme (diálogo, cena) e da letra da música (verso, estrofe) foram codificados e classificados nessas categorias.

Por fim, o tratamento dos resultados constituiu a fase em que os dados foram reunidos e analisados para identificar padrões, similaridades e diferenças entre as duas obras. A partir da intersecção das categorias, foi construída a interpretação final. Por exemplo, a categoria “dilema ético” do filme foi confrontada com a “expressão da vítima” da música para mostrar como ambas as obras abordam a questão da responsabilidade. O foco esteve em como as representações artísticas contribuem para uma compreensão profunda das nuances e complexidades da criação da bomba atômica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A discussão dos resultados parte da análise contrastante entre as obras: a história de J. R. Oppenheimer, explorada no filme, transcende a física para representar o dilema ético e o poder da ciência; já a canção “Rosa de Hiroshima” foca no horror e nas consequências humanas diretas da criação atômica.

### I - FILME OPPENHEIMER: GENIALIDADE, CULPA E PERSEGUIÇÃO

O filme serviu como a primeira lente de análise, em que se recaiu sobre os diálogos-chave e as representações do Projeto Manhattan e da Audiência de Segurança, codificado pelas categorias dilema ético, dinâmica de poder e perseguição.

## A - A GENIALIDADE CIENTÍFICA E O FARDO MORAL

O filme explora a ambição intelectual de J. R. Oppenheimer, cujo dilema ético é crucialmente explorado no diálogo ficcional final entre ele e Albert Einstein. Essa cena, embora uma licença poética de Christopher Nolan, serve para encapsular o fardo moral da conquista atômica.

Neste encontro no lago, A. Einstein alerta J. R. Oppenheimer sobre a instrumentalização do seu sacrifício pelo poder político: “Agora é a sua vez de lidar com as consequências da sua realização. Mas, lembre-se, não será para você, será para eles.”

Essa tensão entre criação e fardo moral atinge seu auge na cena do Teste Trinity, a primeira detonação nuclear. Nolan (2023) utiliza uma técnica de design sonoro que cria um hiato sensorial: a luz ofuscante da explosão é vista em silêncio absoluto, focando na reação de choque e deslumbramento dos cientistas. Somente após um lapso de tempo, o som brutal e estrondoso alcança a equipe. Esse recurso dramático transforma o espetáculo visual em uma catástrofe auditiva e física, reforçando o dilema: a beleza terrível da conquista científica é o prelúdio da violência incontrolável da arma.

A resposta de J. R. Oppenheimer — “Acredito que nós a fizemos” — não se refere à destruição literal, mas ao nascimento da era nuclear e da corrida armamentista, uma nova e aterrorizante realidade para a humanidade, cuja materialização é retratada na Fig. 1. Os diálogos, embora fictícios, refletem a busca de conselho de um oprimido J. R. Oppenheimer por um paternal A. Einstein (Platts-Mills, 2023), que, na vida real, já havia aconselhado a não se submeter à caça às bruxas (Bird e Sherwin, 2023).

Essa análise reforça a ideia de que a genialidade de J. R. Oppenheimer estava focada na pesquisa, mas a decisão de usar a bomba e o impacto subsequente estavam fora do seu controle, simplificando o termo “pai da bomba atômica” para uma figura que era, em essência, um instrumento político.

**Fig. 1** - A materialização da criação: o teste bomba atômica em Los Alamos- o teste Trinity, retratada no filme.



**Fonte:** Nolan (2023).

## **B - LEWIS LICHTENSTEIN STRAUSS: O ORGULHO FERIDO E A VINGANÇA POLÍTICA**

O filme “Oppenheimer” retrata Lewis Lichtenstein Strauss como o principal antagonista, cuja motivação para revogar a autorização de segurança de J. R. Oppenheimer estava enraizada em uma profunda humilhação pessoal, como sugere a esposa de J. R. Oppenheimer ao caracterizar Strauss: “vingativos são como santos”, mesmo depois de seis anos.

O diálogo entre Lewis Strauss e William Liscum Borden expõe a estratégia de destruição de credibilidade no auge do Macartismo:

*Lewis Strauss - Precisamos de uma destruição sistemática da credibilidade de Oppenheimer para que ele não tenha mais voz em questões de segurança nacional. Depois o isolamos em uma salinha discreta... Não estamos condenando. Estamos só negando.*

A orquestração visava silenciar J. R. Oppenheimer, cuja oposição pública à bomba de hidrogênio e defesa do controle de armas o tornaram um alvo do Macartismo. Segundo Bird e Sherwin (2023), Lewis Strauss e William Borden colaboraram secretamente para que William Borden fizesse a acusação formal, de que J. R. Oppenheimer era um provável



agente soviético, utilizando suas associações políticas passadas para transformá-lo em alvo.

### C - A AUDIÊNCIA DE SEGURANÇA E A INJUSTIÇA POLÍTICA

A audiência de segurança de 1954 é claramente definida no filme *Oppenheimer* como um “circo armado”. A exploração da vida pessoal de J. R. Oppenheimer, como seu relacionamento com Jean Tatlock, não apenas humaniza o protagonista, mas também demonstra como as suas fragilidades foram usadas para minar sua credibilidade profissional e expor a dimensão ética de sua jornada.

A audiência resultou na revogação da licença de segurança de J. R. Oppenheimer por 2 votos a 1. Esse processo, criticado como uma farsa política, só foi oficialmente corrigido em 2022, anos após sua morte, quando a Secretária de Energia dos EUA reconheceu que a decisão original da AEC foi parte de um processo falho que violou os regulamentos (Previdelli, 2023).

### D - A DERROTA DE LEWIS STRAUSS NO SENADO

A nomeação de Lewis Strauss para Secretário de Comércio, após a audiência de

J. R. Oppenheimer, enfrentou forte resistência. O depoimento do Dr. David Hill na audiência de confirmação de Lewis Strauss revelou os motivos mesquinhos da perseguição.

*Hill: O caso Oppenheimer foi criado e em grande parte conduzido pelo ressentimento de Lewis Strauss.*

*Oppenheimer aniquilou o argumento de Strauss sobre o envio de isótopos para Noruega, e Strauss nunca o perdoou por essa humilhação pública.*

A derrota de Lewis Strauss na votação, motivada pela influência de David Hill e impulsionada pelo Senador John F. Kennedy, foi um golpe

humilhante que encerrou sua carreira política. A vingança de Lewis Strauss contra J. R. Oppenheimer se tornou, ironicamente, a causa de sua própria ruína, reforçando o tema do filme de que a manipulação política e o orgulho ferido têm um alto preço.

## II - CANÇÃO ROSA DE HIROSHIMA: O CONTRAPONTO DO HORROR HUMANO

Para equilibrar a perspectiva científica e política explorada no filme “Oppenheimer”, o trabalho recorre à canção “Rosa de Hiroshima” (1973), uma adaptação musical do poema de Vinicius de Moraes (1960), imortalizada por Secos & Molhados, como o contraponto lírico e a voz das vítimas. A música abandona a frieza da física e da estratégia militar para focar na devastação individual e no sofrimento permanente da população.

O poema, breve, dividido em dezoito versos, não descreve a explosão em si, mas as suas consequências permanentes e o horror silencioso deixado pela bomba atômica. A canção clama por uma reflexão sobre as vítimas. O poema na íntegra é:

*Pensem nas crianças/ Mudas telepáticas / Pensem nas meninas / Cegas inexatas / Pensem nas mulheres / Rotas alteradas / Pensem nas feridas / Como rosas cálidas / Mas oh não se esqueçam / Da rosa da rosa / Da rosa de Hiroshima / A rosa hereditária / A rosa radioativa / Estúpida e inválida / A rosa com cirrose / A anti-rosa atômica / Sem côr sem perfume / Sem rosa sem nada (Moraes, 1960, p. 249).*

### A - A METÁFORA DA ROSA: DO BELO AO GROTESCO

A imagem central é o paradoxo da rosa, um símbolo universal de beleza, fragilidade, amor e vida. Ao associá-la a Hiroshima, Vinicius de Moraes cria uma dualidade: a nuvem de cogumelo da explosão, que pode ser visualmente imponente, esconde em sua essência a destruição.

A metáfora humaniza o evento catastrófico, retirando a frieza dos números e da política. A bomba não apenas explode; ela “floresce” em

morte. A rosa pode ser interpretada como a carne queimada e a vida desfigurada das vítimas, cuja beleza e fragilidade do corpo foram transformadas em uma grotesca chaga pela radiação.

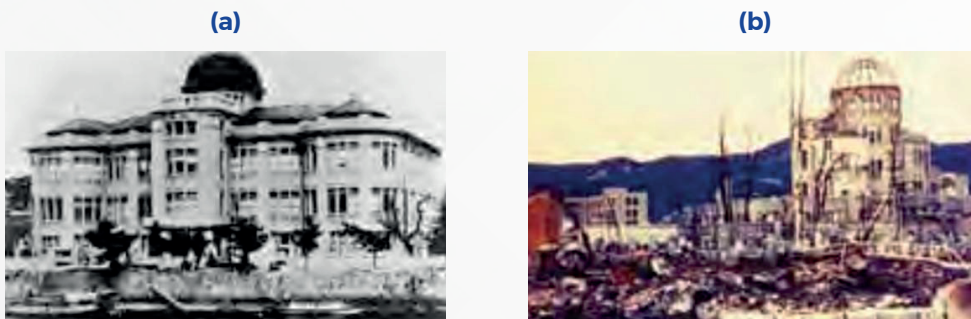
A Fig. 2 apresenta a bomba Little Boy, de urânio-235 (Nascimento, Galvão e Braga, 2025), também denominada bomba de Hiroshima, com peso de aproximadamente 4 toneladas, diâmetro 70 cm, comprimento: 3 m e potência da explosão foi equivalente a quinze mil toneladas de TNT (Kamada, 2007), lançada em 06 de agosto de 1945, às 8 horas e 15 minutos (Nascimento, Galvão e Braga, 2025). Na Fig. 3, apresentam-se os danos causados pela bomba atômica em Hiroshima e “do que restou de um dos poucos prédios, cuja torre é mantida como ficou” (Okuno 2015, p. 214).

**Fig. 2** - A bomba nuclear Little Boy lançada na cidade Hiroshima.



**Fonte:** Kamada (2007, p. 22).

**Fig. 3** - Danos causados após a explosão da bomba atômica em Hiroshima. (a) antes da explosão e (b) depois da explosão.



**Fonte:** Kamada (2007, p. 76).

Na Fig. 4, apresenta-se a bomba nuclear, denominada Fat Man, feita de plutônio-239, lançada após três dias da Hiroshima, em 09 de agosto de 1945, às 11 horas e 2 minutos, sobre Nagasaki (Carvalho, 2015).

**Fig. 4** – A bomba nuclear Fat Man lançada na cidade Nagasaki.



**Fonte:** Kamada (2007, p. 22).

A letra opera com a negação e a desfiguração. Pensem nas crianças/ Mudadas telepáticas / Pensem nas meninas / Cegas inexatas / Pensem nas mulheres / Rotas alteradas / Pensem nas feridas /: O uso desses adjetivos desfaz a conotação positiva da rosa, revelando a deformação moral e física.

A rosa radioativa / Estúpida e inválida / A rosa com cirrose / A anti-rosa atômica / Sem côr sem perfume / Sem rosa sem nada: Esta sequência condensa o horror permanente. A própria miséria se tornou o novo símbolo, o horror é a nova realidade. A ausência de palavras diretas como “morte” ou “explosão” torna o terror mais poético e, ironicamente, perturbador, com o silêncio se tornando o próprio grito das vítimas (Fig. 5). A nuvem formada era um cogumelo, tiradas de um dos B-29 que escoltaram os bombardeiros (Okuno, 2015).



**Fig. 5** – Nuvem formada depois da explosão da bomba atômica em Hiroshima.



**Fonte:** Okuno (2015, p. 214).

O termo “a rosa hereditária” destaca as consequências genéticas e duradouras da radiação, que afetam gerações futuras. Já “a rosa com cirrose” amplia o impacto, sugerindo doenças e a degradação física causadas pela bomba atômica (Fig. 6). Como relatado por Okuno (2015), a seguir.

As principais causas das mortes imediatas ou em curto espaço de tempo após a explosão das bombas em Hiroshima e Nagasaki foram:

1. Ondas de calor: de 20% a 30% das mortes de seres humanos num raio de 1,2 km do hipocentro são atribuídas a queimaduras fatais;
2. Ondas de choque: as pessoas que estavam na rua ou mesmo dentro de casa foram lançadas vários metros no ar, ferindo-as terrivelmente ou mesmo matando-as;
3. Radiação ionizante: raios gama e nêutrons emitidos durante a explosão além da radiação emitida por átomos de césio-137 e de iodo-131, por exemplo, que contaminaram pessoas interna e externamente. A chuva negra que começou a cair 20 min após explosão da bomba em Hiroshima e durou até 12h45 contaminou uma área ovalada de 11 km por 19 km (Okuno, 2015, p, 210)



**Fig. 6** - Vítimas sobreviventes do bombardeamento atômico de Hiroshima.



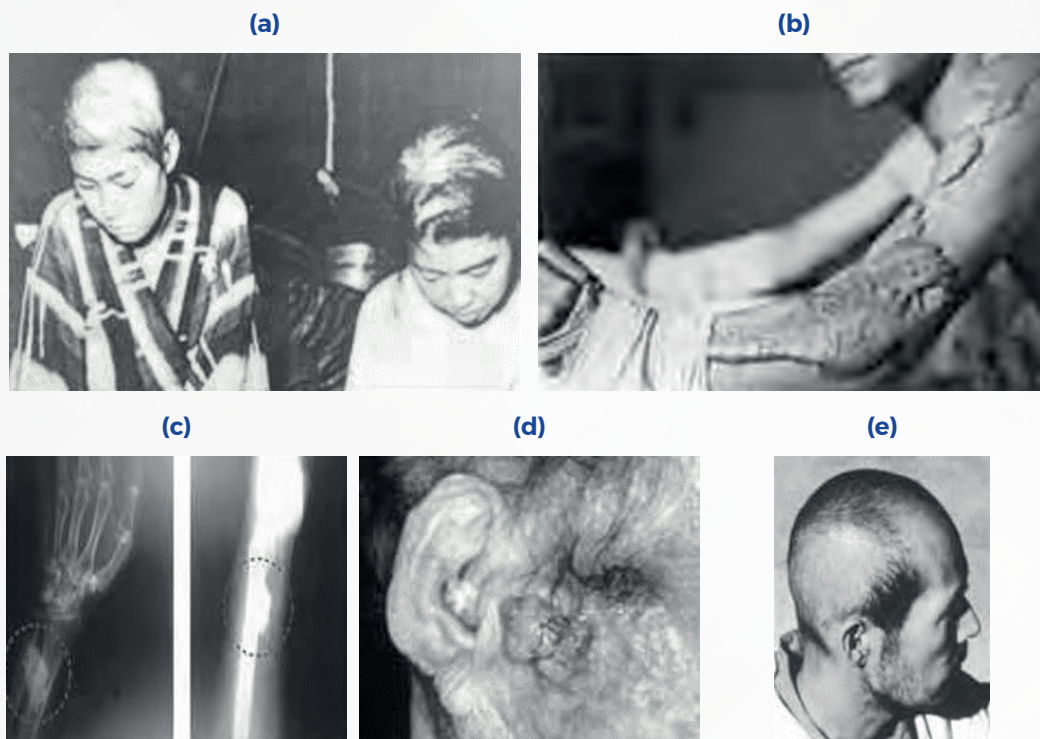
**Fonte:** Lamet (2015, p. 233).

Na Fig. 7 apresenta-se alguns dos efeitos devastadores da bomba atômica, que se manifestaram de inúmeras formas, tanto imediatas quanto a longo prazo, nos corpos dos sobreviventes. A exposição à radiação desencadeou uma série de condições físicas e estigmas visíveis, revelando o custo humano de uma guerra com armas nucleares. As imagens da Fig. 7, ilustra algumas das sequelas enfrentadas por aqueles que suportaram os bombardeios, desde os sintomas agudos iniciais até as manifestações crônicas que perduraram por décadas.

A Sadako Sasaki, foi a menina que virou símbolo de bomba atômica lançada em Hiroshima. Tinha mais dois anos quando recebeu dose da radiação provinda da explosão da bomba em Hiroshima e morreu de leucemia aos doze anos em outubro de 1955 (Okuno, 2015). Ela conseguiu “fazer 644 origamis (dobraduras) de cegonha até a sua morte, inclusive com o papel que continha remédio em forma de pó, que segundo uma lenda, seu desejo de se curar se realizaria ao dobrar um total de mil cegonhas” (Okuno, 2015, p. 216). Por isso, foi feita uma construção uma estátua dela, segurando uma cegonha e para crianças que morreram vítimas de bomba atômica (Fig. 8) “ficou pronta em 1958 e foi colocada no Parque da Hiroshima Peace Memorial, e ao seu pé há uma placa com as palavras:

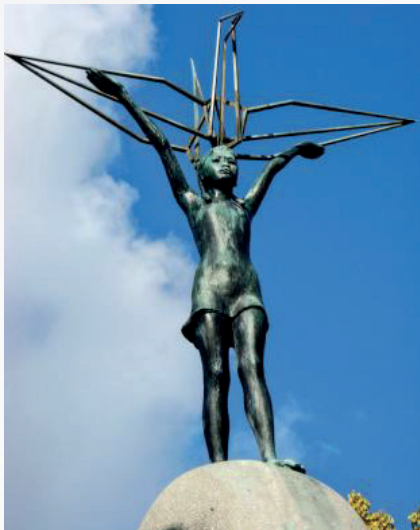
Este é nosso grito. Esta é nossa oração. Paz no mundo” (Okuno, 2015, p. 216).

**Fig. 7** - Exemplos de consequências físicas da exposição à bomba atômica dos sobreviventes. (a) Um acamado e debilitado, cerca de duas semanas após a exposição à radiação, com queda de cabelo já evidente. (b) Queloides graves no braço esquerdo seis meses após o atentado. (c) Imagens de raios X do braço direito de homem, tiradas 55 anos após o bombardeio, mostrando os danos persistentes. (d) Câncer de pele, uma das sequelas a longo prazo da radiação. (e) Um soldado sofrendo de queda de cabelo um mês após a exposição à bomba atômica.



**Fonte:** Kamada (2007).

**Fig. 8** - Estátua da Sadako Sasaki, segurando uma dobradura de cegonha, localizada no Parque da Hiroshima Peace Memorial.



**Fonte:** Okuno (2015, p. 2015) apud Lauren (2012).

## B - O CONTEXTO SUBVERSIVO NA DITADURA MILITAR NO BRASIL

Uma observação crucial é o impacto da poesia para além de sua denúncia histórica. Lançada no Brasil durante o auge da Ditadura Militar, a canção transcendeu seu significado antinuclear original. Ao clamar por vítimas distantes, a canção se estabeleceu como um grito pacifista subversivo. Na Fig. 9, é possível observar no prefácio do livro o Antagonista Poético a seguinte mensagem: “não seja recomendável a presença desta Antologia em mãos juvenis”.

A tragédia de Hiroshima se ligou à metáfora das vítimas da violência de Estado no Brasil. A ambiguidade poética de Vinicius de Moraes, que permitiu ao público da época simbolizar o horror da repressão e da censura. Assim, a arte, através de um lírico consagrado, demonstra ser capaz de resistir ao poder e ampliar sua mensagem de denúncia da desumanização para além de fronteiras e épocas.

**Fig. 9** – O prefácio do livro *Antologia Poética* de Vinícios de Moraes.

Os livros de Vinícios de Moraes estão há longo tempo esgotados. As novas gerações conhecem apenas uma pequena parte da sua obra poética: aquela que lhes chega através de publicação em jornais e revistas, ou através da inspiração renovadora de sua música popular, da qual o poeta se tornou uma das mais consagradas expressões. Vindo de um misticismo de fundo religioso para uma poesia nitidamente sensual que depois se muda em versos marcados por um fundo sentimento social, a obra de Vinícios tem como constante um lirismo de grande força e pureza. Ainda com o risco de incorrer na censura dos que levam suas preocupações puritanas ao domínio das artes, não quis o poeta evitar algumas palavras ou expressões mais fortes que de raro em raro aparecem em seus versos. Isso fará com que não seja recomendável a presença desta Antologia em mãos juvenis — mas resguarda a pureza de sua poesia, que tudo, em poesia, transfigura.

Um lançamento da

EDITORA

*do Autor*

**Fonte:** Moraes (1960).

### III - SÍNTESE COMPARATIVA: OPPENHEIMER E ROSA DE HIROSHIMA

O exame conjunto do filme e da canção revela duas abordagens complementares sobre o impacto da tecnologia nuclear, conforme sumariado no Quadro 1.

**Quadro 1** – Algumas características do filme “Oppenheimer” e da canção “Rosa de Hiroshima” sobre a bomba atômica.

CARACTERÍSTICA	OBRAS	
	FILME OPPENHEIMER	CANÇÃO ROSA DE HIROSHIMA
<b>Ponto de Vista Principal</b>	Da criação da bomba atômica, focado nos dilemas morais e intelectuais.	Das vítimas e do sofrimento humano direto, focado nas consequências brutais da bomba atômica.

CARACTERÍSTICA	OBRAS	
	FILME OPPENHEIMER	CANÇÃO ROSA DE HIROSHIMA
<b>Sentimento Dominante</b>	Culpa, arrependimento, angústia existencial, dilemas éticos e perseguição política.	Lamento, dor, horror, desumanização, alerta e condenação da guerra nuclear.
<b>Simbolismo Central</b>	O próprio J. R. Oppenheimer como o “Prometeu moderno” - rouba o “fogo” atômico” e sofre as consequências.	A “rosa”, símbolo de beleza e vida, brutalmente subvertida para representar a destruição, doença e morte (“rosa radioativa”, “antirrosa atômica”).
<b>Consequências Apresentadas</b>	Psicológicas e políticas para o criador - culpa, ostracismo, julgamento.	Físicas e existenciais para as vítimas (cegueira, deformidade, morte, doença, herança genética).

**Fonte:** Elaborada pela autora (2025).

O filme “Oppenheimer” narra a criação da arma e as consequências psicológicas/políticas para o criador, enquanto a música “Rosa de Hiroshima” transporta o ouvinte diretamente para a perspectiva das vítimas, expressando a magnitude do trauma e o sofrimento social. Juntas, as obras sublinham que a verdadeira “miséria” da arma atômica, a transformação da vida e da ciência em algo triste e feio, estendendo o debate ético sobre a responsabilidade científica para as tecnologias bélicas contemporâneas, incluídos drones autônomos e inteligência artificial.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das obras o filme “Oppenheimer” e a canção “Rosa de Hiroshima” confirma a urgência de debater a responsabilidade ética da ciência no contexto dos avanços bélicos contemporâneos. A trajetória de J. Robert Oppenheimer transcende o registro histórico; é um lembrete contundente da complexa intersecção entre genialidade, poder e moralidade. Sua figura, eternamente ligada ao poder destrutivo da bomba atômica, ecoa de 1945 para a era da inteligência artificial.

A justaposição do filme e da canção revela o poder ambivalente do conhecimento. Enquanto o filme capta a genialidade científica e a ambi-

ção por trás da criação da arma, a canção “Rosa de Hiroshima” oferece o contraste cruel, transformando a ciência criadora em algo destruidor e radioativo. A metáfora da rosa triste e feia expõe que o conhecimento, divorciado da ética, gera sofrimento. O filme aborda a criação; a música, a consequência, reforçando que os conflitos morais dos cientistas encontram sua personificação final na dor das vítimas.

O legado da bomba atômica não está confinado ao passado. O espectro da ameaça nuclear ressurgiu com os conflitos globais atuais, ressuscita a retórica inaugurada em 1945 e projeta-se sobre os avanços tecnológicos contemporâneos aplicados ao combate. Tal como na época de J. Robert Oppenheimer, a decisão de usar essas ferramentas é majoritariamente política e militar, frequentemente ignorando as objeções de cientistas e especialistas que defendem a diplomacia e a ética. A catástrofe se materializa quando a ciência é subjugada à ambição política, provando que a reação em cadeia que J. Robert Oppenheimer temia é real.

Em última análise, o estudo da bomba atômica através da arte é um apelo à responsabilidade no nosso tempo. O eterno conflito entre o conhecimento científico a serviço da humanidade versus o poder de Estado exige uma resposta coletiva. Essa reflexão se expande para além dos arsenais nucleares. No cenário dos conflitos atuais, o jogo de poder de Estado se manifesta de formas igualmente devastadoras, usando a própria fragilidade humana como ferramenta de combate. Isto inclui o uso estratégico da tecnologia de informação para desinformação, ou o desenvolvimento de armas de precisão para atingir infraestruturas civis. A tática de utilizar a fome e a escassez de alimentos ou água como arma – o que se pode chamar de A Fome como Arma - é a face mais cínica do poder. O sofrimento das vítimas de Hiroshima, eternizado na canção, encontra um eco contemporâneo nos civis afetados pela fome estratégica, reforçando que a falta de ética no poder sempre resulta na aniquilação da vida humana, independente do meio utilizado.

A paz e a pacificação residem na habilidade de gerir as diferenças. Diante da pluralidade inerente ao nosso mundo, a humanidade deve

manter uma vigilância contínua - a curto, médio e longo prazo. Este é o único caminho para assegurar que a ciência sirva à preservação da vida humana, e não à sua aniquilação, comprometendo-se com o respeito às culturas, aos objetivos e à soberania das nações. A defesa da vida é uma missão universal.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**, Lisboa: Edições 70, 1997.

BIRD, K; SHERWIN, M. J. **Oppenheimer: O triunfo e a tragédia do Prometeu americano**. Editora Intrínseca, 2023.

CARVALHO, J. F. de. A gênese da bomba, **Estudos Avançados**. v. 29, n. 84, p. 197-208, 2015.

CONRAD, G.; MORAES, V. **Rosa de Hiroshima**. In: Secos & Molhados. Secos & Molhados -1973/1974. Compilação produzida por Charles Gavin. Produzido por João Ricardo. São Paulo: Warner Music Brasil, 1999. Faixa 9. 1 CD. (Série Dois Momentos).

KAMADA N. **One Day in Hiroshima – An Oral History**. Japanese affiliate of IPPN-W-International Physicians for the Prevention of Nuclear War, 2007.

LAMET, P. M. A bomba – o testemunho de Arrupe. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 84, p. 219-239, 2015.

LEITÃO, S. Rapsódia em agosto. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 84, p. 219-239, 2015.

MENDES, R. M.; MISKULIN, R. G. S. A análise de conteúdo como uma metodologia. **Cadernos de Pesquisa**, v. 47, n. 165, p. 1044-1066, 2017.

MORAES, V; de. **Antologia Poética**. Rio de Janeiro, Segunda Edição Revista e aumenta, 1960.

NAKAGAWA, C. I. Hiroshima: a catástrofe atômica e suas testemunhas. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 84, p. 241-259, 2015.

NASCIMENTO, C. K.; GALVÃO, B. R. L.; BRAGA, J. P. Oppenheimer em Belo Horizonte: Um Resgate Histórico. **Química Nova**, v. 48, n. 10, p. 1-6, 2025. NOLAN, Christopher (Direção). **Oppenheimer**. EUA: Universal Pictures, 2023.

OKUNO, E. As bombas atômicas podem dizimar a humanidade – Hiroshima e Nagasaki, há 70 anos. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 84, p. 209-2018, 2015.

PLATTS-MILLS, B. Quem foi o verdadeiro Robert Oppenheimer, criador da bomba atômica, **BBC NEW BRASIL**, 2023. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c90vwwg7y59o>.

PREVIDELLI, F. Oppenheimer só foi totalmente inocentado no ano passado. **Aventuras na História**, 2023. Disponível em: <https://aventurasnahistoria.com.br>.

SILVA, A. S. da. Rosa de Hiroshima: Do Poema à Canção. **Letras & Letras**, v. 39, p. 1-18, 2023.

SINGER, P. W. **Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the Twenty-First Century: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century**, Penguin Press, 2009.

STRATHERN, P. **Oppenheimer e a bomba atômica em 90 minutos**. Jorge Zahar Editora, 1998.

TEGMARK, M. **Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence**, Alfred A. Knopf, 2017.

ZAN, J. R. Secos & Molhados: metáfora, ambivalência e performance. **ArtCultura**, v. 15, n. 27, p. 7-27, 2013.