

Ciência da Informação, Vannevar Bush, Oppenheimer, a bomba atômica e o Brasil, todos juntos e misturados

Johanna Wilhelmina Smit

Universidade de São Paulo, Escola de Comunicações e Artes, São Paulo, SP, Brasil
cbdjoke@usp.br

DOI: <https://doi.org/10.26512/rici.v17.n3.2024.55011>

Recebido/Recibido/Received: 2024-06-20

Aceito/Aceptado/Accepted: 2024-07-27

Publicado/Publicado/Published: 2024-11-10

Resumo

O ensaio explora as relações entre Vannevar Bush, considerado um dos pais da Ciência da Informação e autor do artigo “As we may think”, Robert Oppenheimer, chamado pai da bomba atômica, e algumas repercussões do Projeto Manhattan no Brasil.

Palavras-chave: Vannevar Bush. Robert Oppenheimer. Projeto Manhattan. Ciência da Informação.

ENSAIOS

La ciencia de la información, Vannevar Bush, Oppenheimer, la bomba atômica y Brasil, todos juntos y mezclados

Resumen

El ensayo explora las relaciones entre Vannevar Bush, considerado uno de los padres de las Ciencias de la Información y autor del artículo “Como podemos pensar”, Robert Oppenheimer, llamado el padre de la bomba atômica, y algunas repercusiones del Proyecto Manhattan en Brasil.

Palabras clave: Vannevar Bush. Robert Oppenheimer. Proyecto Manhattan. Ciencia de la información,

Information Science, Vannevar Bush, Oppenheimer, the atomic bomb and Brazil, all together and mixed Abstract

The essay explores the relationships between Vannevar Bush, considered one of the fathers of Information Science and author of the article “As we may think”, Robert Oppenheimer, called the father of the atomic bomb, and some repercussions of the Manhattan Project in Brazil.

Keywords: Vannevar Bush; Robert Oppenheimer. Manhattan Project. Information Science.

1 - Introdução

O acaso sempre me intrigou, surge do nada e pode mudar muita coisa: talvez por isso eu goste tanto dos livros de Paul Auster, que explora os acasos com maestria. Relato a seguir um acaso que não conseguirei explorar com a maestria de Paul Auster, mas que coçou minha curiosidade.

O acaso: após uma visita a um dos lugares onde, nos EUA, foi desenvolvido o “esforço de guerra” (leia-se, produção da bomba atômica) em Hanford, Estado de Washington, folheando

um livro a respeito da história do lugar, me deparo com uma foto que cita Vannevar Bush em visita ao lugar. O que um dos pais da Ciência da Informação fazia lá? Curiosidade aguçada, tentei entender melhor. A foto 1 registra o acontecimento. Assim, este texto, sob a forma de ensaio, procurou desvendar alguns fatos, nem sempre divulgados, de um dos pioneiros da Ciência da Informação.



Foto 1 – Escolha do local para a produção de plutônio

General Groves ordenou que o coronel Matthias levasse uma equipe de prospecção para encontrar um local adequado para a produção de plutônio. A equipe é composta, da esquerda para a direita, de Vannevar Bush, James B. Conant, General Groves e Coronel Matthias. Escolheram a área ao redor de Richland, Washington. O terreno plano e desértico, a proximidade do rio Columbia e a energia fornecida pela represa Grand Coulee determinaram a seleção do local (Cortesia arquivo pessoal de Catherine Johnson-Pearsall)

julho de 1945

Fonte: Toomey, E. *The Manhattan Project at Hanford site*. Charleston: Arcadia Publishing, 2015, p. 35

Manhattan Project: não tenho competência para detalhar toda a história do desenvolvimento da bomba atômica nos EUA, mas é lugar comum citar a suspeita de que a Alemanha de Hitler estava adiantada em suas pesquisas (início dos anos 1940) e reconhecer que vários físicos e químicos de primeira grandeza, muitos judeus, tinham fugido da Europa e encontrado abrigo nos EUA. O recente filme “Oppenheimer” refrescou a memória de alguns e informou os demais sobre o processo (volto ao filme mais tarde). Estamos falando do início dos anos 1940. Nos EUA esse processo se deu principalmente em três lugares, sob direção geral do General Groves:

1) **Oak Ridge**, no Tennessee, centro de pesquisas que produziu plutônio em pequenas quantidades mas descartado como local apropriado para construção de um reator de grande escala porque estava situado numa região densamente povoada, o que representava um duplo problema: manutenção do necessário sigilo e questões de segurança, pois ninguém sabia direito o perigo representado pelas pesquisas em andamento;

2) **Hanford**, já citado, escolhido porque longe de tudo, numa área pouco habitada, perto do rio Columbia que garantia água para resfriar o reator que produziu o plutônio e uma barragem que servia para fornecer energia para o funcionamento de um reator de grande escala;

e 3) **Los Alamos**, no Novo México, onde as bombas que destruíram Hiroshima e Nagasaki foram efetivamente montadas sob coordenação de Oppenheimer. O resto da história, em resumo, já sabemos: imensa destruição no Japão, milhares de vidas perdidas e o final da Segunda Grande Guerra com a capitulação do Japão.

2 - E Vannevar Bush nisso tudo?

Nascido em 1890, faleceu em 1974. Considerado um dos pais da Ciência da Informação (CI) (há outros pais e mães?) era um engenheiro de primeira linha, que ocupou muitos cargos importantes na alta administração científica dos EUA. Durante a Segunda Grande Guerra ele dirigiu o National Defense Research Committee (NDRC), que incluía o Advisory Committee on Uranium, que tinha por atribuição organizar o esforço científico para a guerra através do desenvolvimento de novas armas.

Em 1941 a guerra impõe novas necessidades práticas e o NDRC era considerado impotente diante dos novos desafios. Novamente Bush se movimentou politicamente e o governo Roosevelt criou o Office of Scientific Research and Development (OSRD), diretamente subordinado à Casa Branca e dirigido por Bush. Ele insistia na importância da pesquisa científica para a segurança nacional e via o perigo representado pela desconexão entre os setores militares e a pesquisa científica, à medida que os militares não tinham ideia como a ciência poderia colaborar no esforço de guerra e os cientistas não sabiam o que os militares precisavam. A colaboração entre universidade e setor militar, até então inexistente, iniciou uma política de financiamento da pesquisa acadêmica. Em janeiro de 1942 Bush recebeu do presidente a aprovação para passar do estágio de pesquisa para o desenvolvimento: nascia o *Manhattan Project*¹.

¹ O projeto conta com uma página riquíssima na internet: <https://www.osti.gov/opennet/manhattan-project-history/>

No Manhattan Project Bush se dedicou à incorporação de cientistas ao esforço de guerra, persuadindo-os a colaborar num esforço que, naquele momento, era percebido como uma iniciativa para salvar a humanidade do nazismo. O patriotismo era muito enfatizado. Hoje é fácil pintar o processo com cores mais nuançadas, mas no início dos anos 1940 a compreensão do momento era outra. Vannevar Bush coordenava as atividades do redor de 6.000 cientistas na aplicação da ciência ao esforço de guerra. De fato, ele e Arthur Compton eram os conselheiros científicos do presidente, informando-o sobre o progresso das pesquisas sobre o urânio. A título de curiosidade, Arthur Compton esteve no Rio de Janeiro em agosto de 1941, participando de um Simpósio sobre raios cósmicos. Ele chefiava uma missão relacionada ao lançamento de balões no interior de São Paulo para recolher dados sobre radiações cósmicas, conforme relatado por Alfredo Marques no relatório da CBPF.

O currículo de Bush é extenso e mostra tanto sua proximidade com os diferentes presidentes dos EUA entre 1939 (Roosevelt) até 1948 (Truman) quanto sua importância gerencial, ao dirigir o National Advisory Committee for Aeronautics (NACA), embrião da NASA, presidente do Massachusetts Institut of Technology(MIT) e da Carnegie Institution of Washington, mesclando uma atuação acadêmica com a direção de institutos. Ele também demonstrou incessante criatividade para inventar e propor meios mais eficientes para desenvolver equipamentos para liberar o humano de trabalhos repetitivos que não o enriquecem. Diferentes inventos foram patenteados por ele. Sua convivência com muitos cientistas só reforçava suas convicções e lhe faziam antever a coexistência de componentes mecânicos (conhecidos) com componentes elétricos em desenvolvimento.

Em 1944 o presidente Truman pediu que ele refletisse sobre as possibilidades de utilização no pós-guerra de métodos desenvolvidos pela ciência em tempos de guerra. É nesse contexto que ele escreve o artigo que citamos frequentemente na área da Ciência da Informação - "As we may think" - publicado em julho de 1945, um pouco antes do bombardeio de Hiroshima e Nagasaki. No artigo ele discorre sobre as últimas invenções e as possibilidades de utilizá-las para a paz. O final da guerra estava em vista e ele se preocupava tanto com o destino da ciência no pós-guerra como com todo o conhecimento produzido no esforço de guerra e que deveria servir à paz. É nesse contexto que o artigo saiu publicado e a nota do editor esclarece esse contexto, mas em muitas versões do artigo que circulam pela internet a nota do editor não aparece. O último parágrafo do artigo resume o que o preocupava nos idos de 1945:

As aplicações da ciência construíram para o homem uma casa bem abastecida e o ensinaram a viver saudavelmente nela. Elas lhe permitiram lançar massas de pessoas contra outras pessoas com armas cruéis. Elas podem permitir que o homem assimile o passado e cresça na sabedoria da experiência humana. Ele pode perecer em conflito antes de aprender a usar esse histórico do passado para o seu verdadeiro bem. No entanto, interromper este processo

ou perder a esperança em seus resultados seria uma resposta singularmente infeliz à aplicação da ciência aos desejos e necessidades da humanidade.

No artigo Bush apresenta o **Memex**, um “equipamento” que antecipa a tecnologia da informação como a conhecemos hoje, a internet, a computação e os computadores pessoais ao alcance de todos e em qualquer local e em qualquer momento, o hipertexto, os provedores de internet e a recuperação da informação. A inegável importância histórica do artigo no aspecto da tecnologia da informação, que prenunciava tudo o que hoje é familiar (razão pelo qual é tão citado), no entanto não recebeu a mesma atenção no que diz respeito à recuperação da informação. O Memex prevê uma indexação e consequente recuperação da informação por **associação**, o que torna a solução obviamente individual, adaptada aos interesses individuais e ocasionais de cada pessoa, através da definição de “trilhas” que associam documentos e assuntos de uma forma que até hoje não conseguimos operacionalizar na Ciência da Informação. A distinção entre objetivos individuais e coletivos/institucionais continua sendo uma barreira de difícil transposição, mas que certamente mereceria uma atenção muito maior.

Trata-se evidentemente de um artigo tanto especulativo quanto premonitório para além dos detalhes engraçados sobre a tecnologia disponível à época, mas que, já nos lembra Bush no artigo, quem diz que não vivenciaríamos novos desenvolvimentos para aquilo que então existia? Um ótimo exemplo nos é dado pelo desenvolvimento do **hipertexto**, termo criado por Ted Nelson, que nada mais é do que uma solução tecnológica para as “trilhas associativas” propostas por Bush!

Deve-se ainda ressaltar a briga incessante de Bush pelo financiamento da ciência básica pelo governo federal, tendo publicado um “manifesto” nesse sentido: “Science-the endless frontier”, que redundou, entre outros, na criação da *National Science Foundation* (NSF) em 1950 (correspondendo ao nosso CNPq)². A ênfase recaía sobre a ciência básica e alguns programas importantes nas ciências sociais e humanas foram esvaziados, o que ele explicou com as seguintes palavras: “tenho muitas reservas em relação aos estudos nos quais alguém sai, entrevista um monte de pessoas e lê um monte de coisas e depois escreve um livro que vai para a prateleira de uma biblioteca e ninguém lerá” (página de Vannevar Bush na *Wikipedia*).

3 - E Oppenheimer nisso tudo?

O filme, lançado em 2023, chamou a atenção de um grande público para os anos 1940, quando os Estados Unidos organizaram (e financiaram) um imenso esforço para – em 3 anos! -

² O pós-guerra chamou a atenção para a importância da ciência e a necessidade tanto de incentivá-la quanto da discussão acerca de prioridades nacionais através do financiamento. Não é um acaso que o CNPq e a NSF tenham sido criados em 1950.

dominarem os diferentes aspectos teóricos e práticos envolvidos na produção de uma bomba atômica. O filme ressalta o trabalho que levou à montagem das bombas, o que por questões de segurança também deveria ser feito em algum lugar longe de centros urbanos (e de potenciais espiões).

O laboratório de Los Alamos foi dirigido por Oppenheimer, o que o filme retratou. Consta que Vannevar Bush assistiu ao primeiro teste de explosão nuclear, o “Trinity test” feito em Alamogordo (Novo México), em julho de 1945. O sucesso do teste foi considerado a prova de que o país era capaz de fabricar a bomba atômica. A explosão foi feita com plutônio enviado de trem de Hanford para Los Alamos. No entanto, o filme não nos conta a importância que Vannevar Bush teve em todo esse episódio: quando Oppenheimer, a pedido do general Groves, assumiu o programa da bomba atômica em Los Alamos, o mesmo vinha sendo coordenado por Vannevar Bush há dois anos³. E tem mais: o programa da bomba atômica foi o resultado da soma de diferentes decisões, coordenadas pelo OSRD e os consultores científicos da presidência – Vannevar Bush e Arthur Compton. A excessiva personalização esconde essa realidade.

Detalhe divertido: na parte final do filme vemos uma reunião de um Conselho que julgava a fidelidade de Oppenheimer em relação à segurança nacional americana. Oppenheimer foi vítima de muitas intrigas que tinham a ver parcialmente com a ciência (sua oposição à fabricação da bomba de hidrogênio) e muito com a política macartista que via comunistas em todo lugar. Um certo Mr. Bush, ouvido como testemunha diz: “Parece que [para] a maioria dos cientistas deste país Robert Oppenheimer está sendo ridicularizado e submetido a um suplício por ter expressado opiniões sinceras”, ao que Dr. Evans, membro do Conselho retruca “Dr. Bush, pensei estar servindo meu país ao participar deste Conselho” e Bush responde: “Nenhum Conselho neste país deveria julgar um homem porque ele expressou opiniões fortes. Se quiserem julgar esse caso, deveriam me julgar. Perdoem-me, Senhores, se pareço alterado. Mas eu estou!”

Na lista completa do elenco do filme o ator Matthew Modine é identificado fazendo o papel de Vannevar Bush. Bush de fato testemunhou em 23 abril de 1954, conforme pode ser constatado na transcrição do processo, que traz muito mais detalhes do que aqueles que, fielmente, foram incorporados ao filme (em 20 volumes a transcrição é detalhada e muito instrutiva – cf. *Oppenheimer hearings*). No contexto da macartismo e da Guerra Fria, a fala de Bush pode ser considerada muito corajosa e ele estava evidentemente muito irritado com os trabalhos do conselho.

³ Steve Blank, professor da Stanford University, escreveu a respeito da relação entre Vannevar Bush e Oppenheimer em 29 de agosto de 2023, após ter visto o filme sobre Oppenheimer.

A mídia da época incensou Oppenheimer como “pai da bomba atômica” e o filme repete essa qualificação. No entanto, lendo os documentos sobre o Projeto Manhattan e informações disponíveis sobre os milhares de colaboradores do projeto, fica muito claro que projetos dessa envergadura supõem muitas mãos e muitas cabeças, algumas em destaque em razão da coordenação dos trabalhos e/ou do conhecimento especializado que detinham.

4 - E o Brasil nisso tudo?

O sucesso do Projeto Manhattan foi percebido também em outros países e suscitou muitas discussões entre cientistas, tanto em razão dos enormes avanços científicos como também pela percepção da imensa importância do financiamento da pesquisa básica. Aqui, no início dos anos 1950, a discussão de dois programas estava em pauta: a reforma universitária e o programa nuclear brasileiro. Renomados pesquisadores na área da física teórica se reuniram para criar o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas em 1949. O Diretor Científico do CBPF, César Lattes, mantinha frequente contato com pesquisadores nos EUA e, naturalmente, o sucesso do projeto Manhattan não foi ignorado. O relatório dos primeiros anos de funcionamento do CBPF detalha o intenso intercâmbio científico (como documentado pela presença de Arthur Compton no Rio de Janeiro em 1941), a presença de César Lattes em equipes de pesquisa na Califórnia e seu trabalho em prol da ciência brasileira⁴.

5 - Voltando ao início da curiosidade: Vannevar Bush

Os diferentes cargos exercidos por Vannevar Bush na alta cúpula do esforço de guerra, explicam porque ele, em julho de 1945, visitou Hanford em companhia do general Groves (comandante do Manhattan Engineer District, nome fantasia para o Projeto Manhattan), do coronel Matthias (que coordenou todas as atividades em Hanford) e do principal colaborador de Bush, James Conant. Curiosidade satisfeita!

Embora Vannevar Bush não estivesse diretamente envolvido na produção da bomba atômica, a sua iniciativa e a sua diplomacia ao insistir que o projeto recebesse a mais alta prioridade governamental foram fatores importantes para o sucesso final do projeto. Bush esteve presente no primeiro teste atômico em julho de 1945 e tornou-se parte de um comitê

⁴ Essa “aba” da discussão me foi sugerida pela querida amiga Fátima Tálamo: não fui muito longe na pesquisa, que certamente merece uma atenção muito maior. Aprofundar a pesquisa sobre o intercâmbio entre César Lattes e integrantes do Projeto Manhattan me parece importante, que seja para rememorar sua importância para a ciência brasileira, hoje nem sempre lembrada. Por que ele não recebeu o prêmio Nobel, mas o coordenador da equipe que estudou o Méson- π recebeu o prêmio? Complexo de vira-lata? Ou nossa incapacidade de nos orgulharmos de pessoas que tanto fizeram pela ciência no Brasil?

para aconselhar o presidente Truman sobre armas nucleares. Bush permaneceu no serviço público por vários anos após o fim da Segunda Guerra Mundial, recebendo muitos prêmios nos EUA e no exterior por serviços prestados. Ele retornou ao setor privado em 1950, embora tenha mantido um certo orgulho por seu papel como iniciador do projeto da bomba atômica até sua morte em junho de 1974.

6 - O que sobra do Projeto em Hanford?

O Manhattan Project foi fechado em agosto de 1947, alguma atividade ainda foi mantida lá, por conta da Guerra Fria, mas em 1987 o local foi definitivamente desativado, dando início a uma operação de reengenharia para eliminar qualquer ameaça de radiação na terra e na água do rio. O primeiro reator nuclear em escala industrial construído em Hanford, após descontaminação, foi preservado: visitas guiadas com muitas explicações dadas pelos profissionais do Parque Nacional Histórico do Manhattan Project podem ser agendadas.

7 – Conclusão

Nada original mas que continua pertinente: nada como conhecer melhor o contexto no qual as pessoas trabalharam e escreveram seus textos - **contexto é tudo!** “As we may think” continua sendo um artigo muito importante, premonitório e instigante, mas entender melhor em qual contexto ele foi redigido e publicado acrescenta camadas de compreensão e enriquece a simples (e neutra) citação a um dos pais (ou ao pai) da Ciência da Informação.

Referências

BLANK, Steve. *Before there was Oppenheimer there was Vannevar Bush*. Disponível em: www.steveblank.com Acesso em 20 jul. 2024.

BUSH, Vannevar. As we may think. *Atlantic Monthly*, julho 1945. Disponível em: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/> Acesso em: 1 jul. 2024.

BUSH, Vannevar – página na Wikipedia, disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Vannevar_Bush. Acesso em: 5 jul. 2024.

KELLY, Cynthia C. *A guide to the Manhattan Project in Washington State*. Washington, D.C.: Atomic Heritage Foundation, 2018.

Manhattan Project. Disponível em: <https://www.osti.gov/opennet/manhattan-project-history/> Acesso em: 1 jul. 2024.

MARQUES, Alfredo. *CBPF: da descoberta do Méson- π aos dez primeiros anos*. Relatório CBPF-CS-031/97, disponível em http://cbpfindex.cbpf.br/publication_pdfs/cs03197.2010_08_20_16_26_11.pdf Acesso em: 20 jul. 2024.

OPPENHEIMER, Robert - página na Wikipedia. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/J._Robert_Oppenheimer Acesso em: 5 jul. 2024.

OPPENHEIMER. Direção: Christopher Nolan. [S.l.]: NBC Universalbrazil, 2023. 1 vídeo (180 min). Disponível em <https://youtu.be/8CSD32QFLW8?si=yowa6-AiU6-NVMly>. Acesso em 23 jul. 2024.

OPPENHEIMER Personnel Hearings Transcripts by Department of Energy. Disponível em: <https://archive.org/details/OppenheimerHearings/Record%20of%20Classified%20Deletions/Vol.10>. Acesso em 20 jul. 2024.

TOOMEY, Elizabeth. *The Manhattan Project at Hanford Site*. Charleston: Arcadia Publishing, 2015.