

DOSSIÊ

Álvaro Alberto: do Arquivo à vida

Álvaro Alberto: From Archive to life

Gildo Magalhães dos Santos Filho | Universidade de São Paulo

gildomsantos@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6005-2185>

Camila Martins Cardoso | Universidade de São Paulo

milamcbr@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-5886-0867>

RESUMO Os arquivos pessoais são ricas fontes de conhecimentos diversos para os pesquisadores, estejam seus interesses na perspectiva cultural, individual ou institucional. Este trabalho é uma análise do Arquivo Almirante Álvaro Alberto, sob salvaguarda do Centro Interunidade de História da Ciência da Universidade de São Paulo, bem como de seu multifacetado personagem principal e seus principais feitos. Partindo da perspectiva do trabalho com fontes primárias para uma história da ciência e da técnica, apresentamos alguns ângulos do Arquivo e da vida de Álvaro Alberto (1889-1976).

Palavras-chave: Álvaro Alberto (1889-1976) – arquivo – energia atômica – ONU – história da ciência.

ABSTRACT Personal Archives are rich sources of diverse knowledge for researchers, including cultural, individual, and institutional perspectives. This paper provides an analysis of the Admiral Álvaro Alberto Archive, preserved by the Interunit Center for the History of Science at the University of São Paulo, along with an investigation of its multifaceted central figure and his main achievements. Taking the approach of working with primary sources for the history of science and technology, we present some angles of the Archive and Álvaro Alberto's life (1889-1976).

Keywords: Álvaro Alberto (1889-1976) – archive – atomic energy – UN – history of science.

Introdução

Novembro de 1998. O Centro Interunidade de História da Ciência, da Universidade de São Paulo (CHC-USP), assina, por meio de seu então diretor prof. dr. Shozo Motoyama, como doador de um acervo documental que passaria a ser a fonte de pesquisas, atividades, exposições e muito trabalho. Seu inventário analítico (USP/CHC, 1996), criado com o trabalho dedicado

dos pesquisadores envolvidos no tratamento do Arquivo, revela a pluralidade de aspectos da vida do almirante Álvaro Alberto, aspectos estes que, neste documento assinado também pelo reitor Jacques Marcovitch e pelo doador Leonardo Álvaro-Alberto, passam a se tornar acessíveis à conservação, visitação e pesquisa. O Arquivo Almirante Álvaro Alberto registra o trajeto criativo e político de seu personagem principal, envolvido nas discussões e negociações acerca das questões nucleares na ONU, na criação do CNPq, entre outras realizações.¹

Álvaro Alberto da Motta e Silva é um dos nomes-chave para conhecer a história da política científica e tecnológica do Brasil no século XX, em especial quando se fala da ciência da energia nuclear. Físico-químico, o oficial da Marinha foi responsável pela criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (então Conselho Nacional de Pesquisas), o CNPq, em meados do século passado. Foi mais de uma vez presidente da Academia Brasileira de Ciências (1935 a 1937 e 1949 a 1951), compondo também outros cargos, além de ter sido membro-fundador da Sociedade Brasileira de Química (1922) e representante do Brasil na Comissão de Energia Atômica da ONU em 1946. Sua participação na ciência e tecnologia do Brasil é ainda mais vasta. A carreira é marcada também pela pesquisa e produção de explosivos, como na experimentação acerca da brazilita, o desenvolvimento da rupturita e da super-rupturita – negociadas internacionalmente – e pelo seu grande interesse nas pesquisas em energia nuclear, ligado à sua participação nas políticas do país, buscando sempre estabelecer institucionalmente e valorizar uma produção científica nacional autônoma na área.²



Figura 1: Álvaro Alberto da Motta e Silva, 1951
(Fonte: AA/FOTO/049).

O Arquivo e o cientista

A importância do estudo de arquivos pessoais de cientistas para a pesquisa em história das ciências está ligada a aspectos da história cultural e da micro-história, com valorização da memória e da compreensão dos vínculos entre macro e micro, que ganharam especial ênfase no processo de redemocratização no Brasil (Santos, 2012). Estas fontes tornam viável conhecer, para além das pesquisas publicadas, o trajeto, as relações profissionais e os vínculos sociais, políticos e intelectuais envolvidos na ciência e seu entorno. O estudo aprofundado dos documentos conservados nesses arquivos permite ao pesquisador compreender o desenvolvimento da ciência e a vida dos cientistas fora do laboratório, na sociedade e nas instituições, com o envolvimento de especialistas e não especialistas, ampliando as camadas das análises de história e memória.

1 Arquivo digital disponível em: <https://chc.fflch.usp.br/arquivo-almirante-alvaro-alberto>.

2 As fontes primárias utilizadas neste trabalho, apresentadas no texto com indicação de notação, bem como as figuras, são provenientes do Arquivo Almirante Álvaro Alberto, localizado no Centro Interunidade de História da Ciência (CHC/USP).

O Arquivo Almirante Álvaro Alberto, bem como os arquivos de cientistas em geral, figura entre estas importantes fontes para a história e memória da ciência, em especial pela oportunidade de abordar as práticas cotidianas, sejam individuais ou sociais, dos cientistas, bem como o resultado de seus vínculos sociais e políticos. Portanto, é bastante benéfica a salvaguarda de acervos tão completos e diversos. Para vislumbrar as possibilidades de facetas que podem ser aprofundadas, listamos a organização realizada no Arquivo em questão, segundo seu conteúdo:³

- Documentos Pessoais do Titular (DPT);
- Documentos Pessoais da Família (DPF);
- Documentos Pessoais Complementar (DPC);
- Correspondência (C);
- Sociedade Brasileira de Explosivos Rupturita S.A. (SBR);
- Marinha (M);
- Escola Naval (MEN);
- Comissão de Estudo dos Explosivos Tipo Super-Rupturita (MSR);
- Comissão Organizadora do Regulamento de Pólvoras e Explosivos (MPE);
- Academia Brasileira de Ciências (ABC);
- Liga da Defesa Nacional (LDN);
- Organização das Nações Unidas (ONU);
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq);
- Produção Intelectual do Titular (PIA);
- Produção Intelectual de Terceiros (PIT);
- Recortes de Jornais (RJ).

Além da documentação em papel, o Arquivo também conta com documentação audiovisual, classificada da seguinte forma:

- Fotografias (FOTO);
- Filmes (FILME);
- Discos (DISCO);
- Fitas (FITA).

Diante da imensa quantidade de documentos, chegando a quase dez mil registros, optou-se por explorar, neste artigo, algumas das seções que passam pelas principais realizações e interações do almirante com a Ciência & Técnica (C&T), já reconhecidas, mas também apresentar

3 As notações, dessa forma, são compostas pela utilização da sigla do Arquivo (AA), a referência por assunto, supracitada entre parêntesis, e a numeração do documento naquela porção de documentos segundo o tema. O inventário analítico produzido pela equipe na mesma época também permanece, para qualquer pesquisador ou interessado, como o melhor meio de levantamento de documentos para consulta (USP/CHC, 1996). Adicionalmente aos códigos que permitem localizar documentos específicos no Arquivo, o Inventário traz a descrição do conteúdo de cada conjunto ou documento, dependendo de sua natureza. O inventário já possui versão digital, em formato PDF pesquisável, que foi disponibilizado no portal do CHC, dinamizando a busca prévia.

alguns documentos que, embora não sejam os mais procurados pelos pesquisadores, mostram sutilezas da formação deste personagem, seus estudos, seu processo criativo e até mesmo artístico. Os Documentos Pessoais e as Produções Intelectuais observam essas características, com documentos de recorte íntimo, familiar e da construção de seus conhecimentos e relações.

Os Documentos Pessoais do Titular são cartões, anotações de discursos, diplomas, entre outros. Alguns destes documentos têm valor mais íntimo, como cardápios de hotéis e eventos dos quais participou, além de pequenas anotações. Outros são também registros mais diretos da participação em eventos marcantes de instituições científicas, como o cartão que mostra sua presença no 1º Congresso da Associação Brasileira de Química, então conhecida como "Sociedade Brasileira de Química". O 1º Congresso Brasileiro de Química, realizado em 1922, contou com a participação de farmacêuticos, biólogos, médicos e químicos (Santos, 2010, p. 161) como Álvaro Alberto, e foi promovido pelo Ministério da Agricultura.



Figura 2: Cartão de Congressista, 1922, registra a participação de Álvaro Alberto no 1º Congresso Brasileiro de Química. O documento físico do Arquivo, no CHC, já possui versão digital de livre acesso no portal do Centro (Fonte: AA/DPT/03).

Um marco para a história da química no país, o congresso reuniu membros de vários institutos e associações científicas e também representantes do Estado, além de professores, industriais, agricultores e outros interessados. A participação de Álvaro Alberto é um interessante registro não só de seus estudos como químico de explosivos, herdados do pai, mas também de seu contato com as relações entre os diversos setores interessados na ciência na sociedade (Santos, 2010, p. 161), diversidade sobre a qual ele mostraria consideração em toda sua carreira como entusiasta da C&T.

Para a compreensão da construção de sua persona, o Arquivo também guarda registros das influências herdadas por Álvaro Alberto. Nos Documentos Pessoais de Familiares (DPF) estão, entre outros, interessantes documentos associados ao pai do almirante, Dr. Álvaro Alberto, em especial relacionados às suas pesquisas como químico de explosivos ou, ainda, relacionados a estudos ligados à indústria. Um exemplo é um conjunto de anotações sobre reaproveitamento

de resíduos de soro em fábricas de queijo, em um impresso acerca de um estudo sobre o soro e os açúcares do leite. Acompanham, também, anotações de estudos sobre vinho, cerveja, vinagre, aguardente e margarina.⁴ Esse aspecto de interesse científico multifacetado, da curiosidade nas diversas áreas, sempre em contato com questões que eram contemporâneas, é também observado nos estudos do filho.

Os Documentos Pessoais Complementares (DPC), estes em menor quantidade, são, de maneira geral, documentos póstumos referentes à figura do almirante Álvaro Alberto ou diretamente ligados ao seu falecimento, como cartas de condolências à esposa. Vale destacar um cartaz, pertencente a um ciclo de conferências comemorativo ao centenário de nascimento de Álvaro Alberto, ocorrido em 1989, no Rio de Janeiro. O programa foi realizado por diversas instituições: Academia Brasileira de Letras, Marinha Brasileira, Associação Brasileira de Direito Nuclear, Comissão Nacional de Energia Nuclear e Liga da Defesa Nacional.

Nestes poucos exemplos já citados, assim como será nos seguintes, ressalta a importância da rede de contatos, com pessoas, ideias e experiências, na trajetória do almirante. Ele não é uma exceção quando se fala em qualquer figura da ciência, ou mesmo de qualquer criação ou invenção. Embora já tenhamos a compreensão da ciência como uma construção gradual, muitas vezes nos faltam informações que complementem o conhecimento sobre aspectos da vida dos personagens da história da C&T. Diversas questões definem essas limitações, dentre elas a possibilidade de registros nunca terem sido encontrados ou nem mesmo existirem, pela distância imposta pelo tempo, pelo interesse de quem detém a salvaguarda ou mesmo pelo que se considera, pelo próprio indivíduo, relevante para ser guardado.

Registros que não são ligados aos grandes feitos ou acontecimentos que causam impacto na humanidade ainda são muito úteis, entretanto, por seu aspecto humanizador, no sentido de compreender as raízes e anseios que construíram o sujeito. Pegue-se como exemplo um personagem importantíssimo, como Isaac Newton. O físico russo Boris Mikhailovich Hessen tece, em seu trabalho *As raízes sociais e econômicas dos "Principia" de Newton*, breves comentários acerca da tentativa de compreender a profundidade do desenvolvimento das invenções *versus* a ideia de genialidade, de que o desenvolvimento, as descobertas e as invenções são feitas por grandes heróis, de uma maneira quase isolada. Ao discorrer sobre as condições que influenciaram Newton na escrita dos *Principia*, Boris Hessen coloca a economia como base das motivações, complementadas pela rede de crenças, acontecimentos, conhecimentos já existentes e influências externas e motivações pessoais que impactaram nas obras de Newton. Contudo, não dispõe de documentos que possam falar sobre Newton fora do campo científico, como na esfera técnica ou de seu trabalho no Tesouro (Hessen, 1993, p. 50). O pouco que ele pôde investigar acerca das atividades de Newton neste último, serviu, para Hessen, para que Newton pudesse ser humanizado, não mais visto como uma entidade acima das atividades corriqueiras e necessárias à vida social. Esta é uma interessante perspectiva da importância da investigação em documentação e da preservação não apenas de documentos institucionais, mas de arquivos pessoais como fonte de história cultural, individual e coletiva.

Da perspectiva das motivações pessoais, pode-se facilmente compreender algumas das raízes das atividades, realizações e interesses do almirante Álvaro Alberto. Seu avô, João Álvaro, trabalhou diretamente com explosivos, relacionados com o controle da pólvora usada na Guerra

4 [Anotações de estudos sobre produtos diversos] AA/DPF/042. Documento disponível no Arquivo digital, no portal do CHC.

do Paraguai, quando chefe dos Serviços Chímicos do Laboratório Militar de Campinho. Seu pai, também Álvaro Alberto, foi químico de explosivos e inventor, criador da Brazilita (Motoyama, 1996, p. 35). A química de explosivos é, então, presente na história de Álvaro Alberto desde sua infância.

Em outros documentos, que vão além das atividades mais conhecidas de Álvaro Alberto, pode-se conhecer a educação culta e os interesses poéticos e artísticos de sua juventude. Em alguns dos poemas escritos por Álvaro, o futuro professor na Escola Naval já utilizava o mar como figura poética, como neste de 1907, que escreveu aos 18 anos de idade:

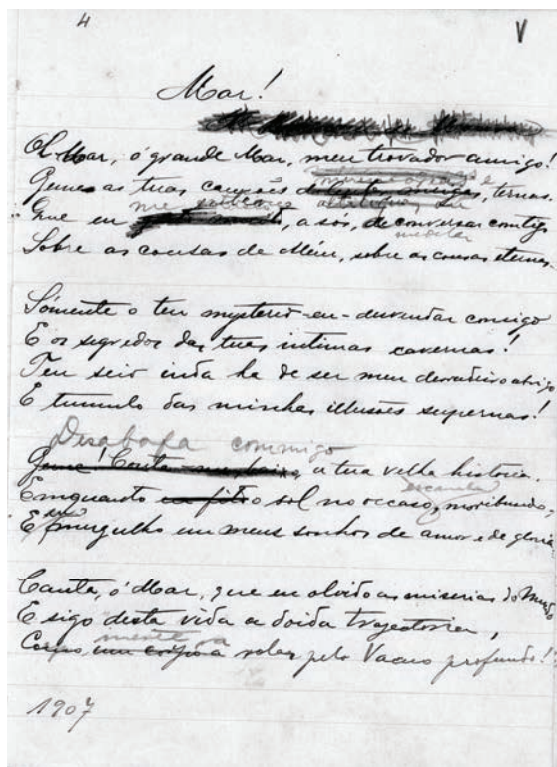


Figura 3: Manuscrito original do poema escrito por Álvaro Alberto, intitulado "Mar!", de 1907, com correções e alterações feitas pelo autor
Fonte: AA/PIA/004).

Mar!⁵

(Álvaro Alberto da Mota e Silva, 1907)

Oh Mar, ó grande Mar, meu trovador amigo.
Geme as tuas canções misteriosas e ternas,
Que eu me extasio, a sós, de conversar (meditar)
contigo
Sobre as cousas do Além, sobre as cousas
eternas...

Somente o teu mysterio - eu - desvendar consigo
E os segredos das tuas últimas cavernas!
Teu seio inda ha de ser meu derradeiro abrigo
E tumulto das minhas ilusões supremas!

Desabafa comigo a tua velha historia.
Enquanto o Sol no occaso escamba, moribundo,
E eu mergulho em meus sonhos de amor e de
gloria...

Canta, ó Mar, que eu olvido as misérias do mundo
E sigo desta vida a doida trajetória,
Como mente a voar pelo vacuo profundo!

Além dos poemas, seus documentos de produção pessoal também guardam divertidas caricaturas, feitas na adolescência, em uma caderneta de bolso, as quais por vezes são frutos de sua observação do ambiente em passeios e viagens, ou ainda personagens criados. Destas caricaturas, são exemplos:

Muito embora esses sejam documentos que não cabem para analisar diretamente a relação entre a economia, a técnica e as demandas ao desenvolvimento científico, são importantes ao propósito de mostrar que, assim como pontuou Hessen, por mais proeminente que seja uma figura em um campo da ciência e da técnica, ela não é a personalidade descolada da realidade, da vida familiar e da construção individual de interesses e da própria carreira.

5 Transcrição livre, grafia fiel.



Figura 4: Caricatura original de 1906, feita por Álvaro Alberto em uma pequena caderneta. Título: "Um inglez de Bayswater". Assinado (Fonte: AA/PIA/003).

Figura 5: Caricatura original de 1906, feita por Álvaro Alberto em uma pequena caderneta. Título: "Un matelot anglais". Assinado (Fonte: AA/PIA/003).

Superada a noção do criador isolado, cabe também considerar as redes pessoais, políticas e institucionais. O acervo de Correspondências (C) figura como um dos de maior número de documentos no Arquivo. As correspondências guardadas correspondem a décadas e o material é, por vezes, bastante frágil pela gramatura do papel de algumas cartas. Conquanto contenha correspondência de cunho pessoal e familiar, felicitações de aniversário e cartões de Natal, é nesta seção que também se encontram registros das iniciativas, interações e negociações de Álvaro Alberto no contato com outros cientistas, com instituições e com figuras políticas, em diversos países e ocasiões. Os temas da correspondência são plurais, mas o Arquivo tem exemplares de extrema relevância para conhecer as redes de cientistas nas quais Álvaro Alberto, como outros, estava inserido, bem como as questões que o contextourgia.

A correspondência a seguir, datilografada e assinada por Albert Einstein, com quem Álvaro Alberto trocou outros contatos, trata-se de um pedido de doação para o Ecas, Emergency Committee of Atomic Scientists (Comitê Emergencial de Cientistas Atômicos, em tradução livre), fundado pelo próprio Einstein, junto a outros cientistas. A principal causa do comitê era a oposição ao uso do conhecimento da energia atômica para fins de produção de armas, como a bomba nuclear, como deixa explícito o documento que estava anexado à carta, com o cupom de doação. O uso da energia atômica para fins pacíficos também era, como conhecido, um ideal do almirante Álvaro Alberto, que em mais de uma oportunidade em sua carreira expressou a preocupação com a possibilidade de guerras e do uso bélico da ciência atômica.

Dentre os princípios listados do comitê, ressalta-se a preocupação com o fácil acesso à produção de bombas atômicas em quantidade, além da impossibilidade de defesa militar na ocasião de um ataque. O comitê também declara que, no acontecimento de uma guerra, a bomba atômica destruirá a civilização. Essa era uma reação dos cientistas às políticas de desenvolvimento das armas de destruição em massa.

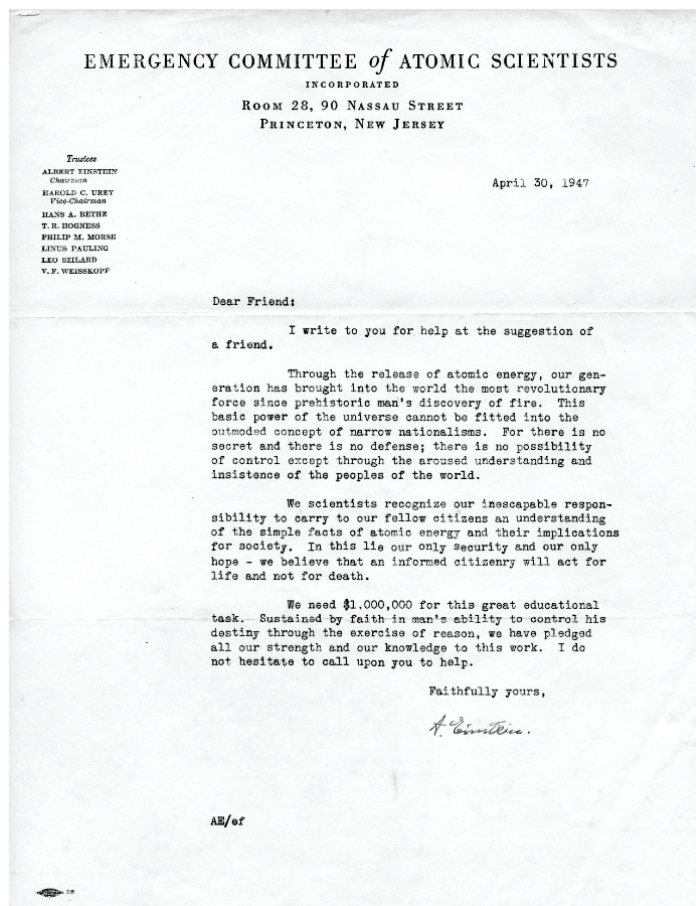


Figura 6: Carta do Emergency Committee of Atomic Scientists, assinada por Einstein, invocando a responsabilidade como cientistas de informar a população sobre o mau uso da energia atômica (Fonte: AA/C/124).

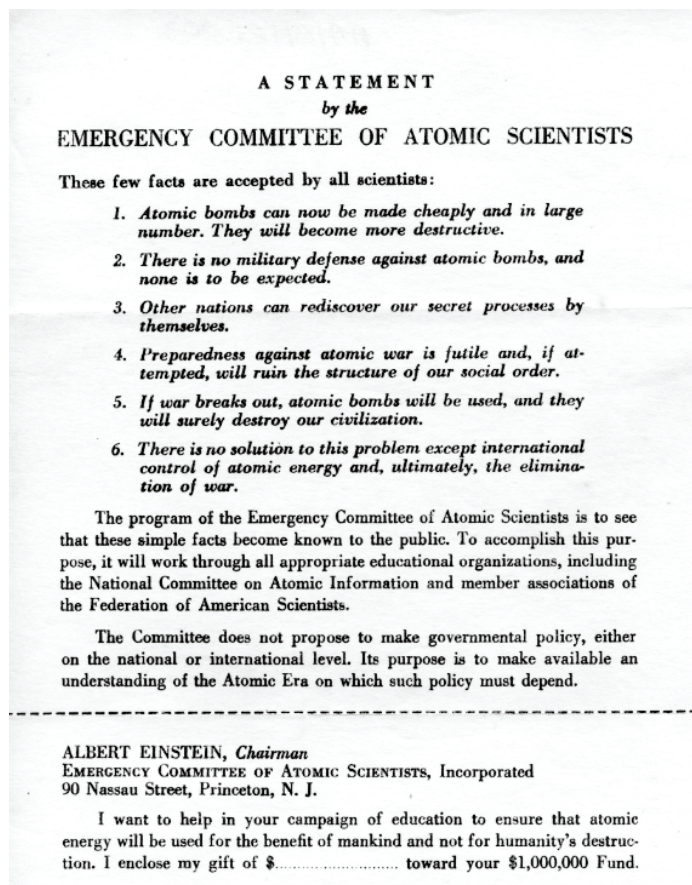


Figura 7: Declaração oficial do Emergency Committee of Atomic Scientists, com seus princípios, junto do cupom para doação voluntária (Fonte: AA/C/124).

No Brasil do século XX e na atuação de Álvaro Alberto estão largamente presentes os complexos debates globais acerca da energia nuclear, ao fim da Segunda Guerra Mundial e nos embates da corrida armamentista. Os debates estavam entre os perigos do uso das bombas atômicas, o uso pacífico da tecnologia e quem seria confiável para deter tamanho poder. Álvaro Alberto identificou as necessidades brasileiras nesse cenário: desenvolvimento técnico e científico no conhecimento dos usos da energia atômica e dos minerais. Dentre as condições internas desse contexto, o Brasil contou com uma característica natural: as minas de monazita, para poder extrair o tório. Na verdade, em um Simpósio Sobre Energia Atômica promovido pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), em 1945, foi revelado por um geólogo que a ocorrência de urânio no Brasil era pequena. Já pela alta disponibilidade de tório, o professor Luiz Cintra do Prado (Escola Politécnica da Universidade de São Paulo) sugeriu que se deveria investir nos estudos da física nuclear que buscassem sua utilização. Ele indicou, ainda, diante de objeções teóricas, a hipótese de obtenção do isótopo de urânio a partir do tório. Posteriormente, de fato, se descobriu que a transmutação era possível (Motoyama, 1996, p. 56).

Retornando brevemente aos paradigmas da ciência, é interessante observar o quão ousadas e improváveis algumas hipóteses podem parecer, até que se confirmem, já que teorias aceitas o são quando se tornam interessantes, demandando discussões de longa duração. Olhando para o passado, hipóteses que resultaram em sucesso podem parecer perfeitamente aceitáveis, mas um olhar atento ao desenrolar do desenvolvimento técnico e científico mostra que todas as conquistas e falhas envolveram debates e discordâncias. Isso, segundo Paul Feyerabend (2011) em *Contra o método*, não é um defeito, mas uma característica intrínseca ao fazer científico. As novas ideias, sendo ou não acertadas, resultarão num progresso, seja pela mudança ou pelo fortalecimento das ideias antigas (p. 51).

Na perspectiva das interrelações, a produção e possibilidades do uso do tório e o desenvolvimento da ciência da energia atômica no Brasil tinham, para o almirante, total ligação com a relação entre o Brasil e os demais países e com suas próprias riquezas. Esse ideal estaria presente em toda a sua carreira. Também estavam ligados às relações do próprio Álvaro Alberto, em sua diplomacia e ativa participação no incentivo da pesquisa brasileira. Não sem motivo: Álvaro Alberto buscou defender a autonomia científica e o desenvolvimento tecnológico, visando que o Brasil pudesse assumir outro papel na relação com outros países, de fornecedor de matéria-prima para produtor de ciência e tecnologia. Essa foi uma de suas principais empreitadas. Para compreender os obstáculos enfrentados, retoma-se a questão da disponibilidade de minas de monazita e as discussões sobre a transformação do tório em urânio 233, possível de fissionar. Segundo os documentos encontrados no Arquivo, como também analisa Shozo Motoyama (1996), os Estados Unidos, que tinham uma dedicação em pesquisas devido ao desenvolvimento bélico, sabiam muito antes sobre as possibilidades do uso do tório. Assim sendo, em 1945, firmaram com o Brasil um acordo secreto de compra de monazita, durante três anos, de maneira exclusiva, impedindo que outros países o comprassem. A cada ano seriam 3 mil toneladas de monazita, por cerca de 35 dólares a tonelada. Shozo ainda aponta que o Brasil não sabia exatamente a razão do interesse estadunidense (p. 57).

Negociações como essa estavam no cerne das preocupações de Álvaro, que expressou: “Que o Brasil não continue na prática que, infelizmente, é aquela que relega as nações ao regime colonial, de manter-se na simples esfera de exportador de matéria-prima” (Anais do CNPq, 5 jul. 1951, p. 27, *apud* Motoyama, 1996, p. 58). Para além da questão do papel econômico do Brasil, Álvaro Alberto considera essa uma questão de soberania e poder de uma nação. Nesse

sentido, que pode parecer estranho em se tratando de um personagem que sempre discursou mais sobre a pesquisa e o uso da tecnologia nuclear, Motoyama esclarece que, em uma das conferências intituladas “Saber para sobreviver”, Álvaro expressa sua preocupação sobre a então batalha científica entre os países, na qual os detentores do saber podem governar o mundo. Aqui, “soberania” não se trata apenas de soberania militar, poder de guerra ou dominação, mas de se investir em pesquisa científica para garantir o controle de suas próprias riquezas e o uso em benefício da nação. Junto disso, está a preocupação com o território, em especial com as riquezas da Amazônia, também de interesse externo. Assim, para ele, o conhecimento e as soluções tecnológicas são cruciais (Motoyama, 1996, p. 156).



Figura 8: Álvaro Alberto apresentando o projeto de lei de criação do CNPq a Eurico Gaspar Dutra, presidente da República. Rio de Janeiro, 1949 (Fonte: AA/FOTO/044).

A importância do desenvolvimento da técnica é abordada por Álvaro, assim como do desenvolvimento científico. Na conferência à Escola Superior de Guerra, “Análise da conjuntura nacional: panorama cultural da ciência e da técnica”, datada de 1956, o já almirante discorre, entre os diversos temas correlatos, acerca da relação entre o desenvolvimento da técnica e o que chama de “ciclos da civilização”. O trecho, que compõe o terceiro capítulo da publicação, se inicia com a afirmativa que caracteriza o pensamento de preocupação nacionalista de Álvaro: “Do surto científico-tecnológico depende o engrandecimento do Brasil, pelo melhor aproveitamento de nossas riquezas naturais” (Silva, 1956, p. 8). O conteúdo, neste caso, se relaciona com a história do desenvolvimento bélico e seu impacto nas civilizações, dado o público-alvo. Mas é importante notar a intenção de Álvaro em passar a relevância da engenharia, mais precisamente do investimento em desenvolvimento da técnica e como esse desenvolvimento é colocado por ele como participante ativo dos ditos ciclos. “Os Engenheiros” diz, “contribuíram para a eficiência dos Exércitos, desde remotas eras” (Silva, 1956, p. 8). A relação da técnica com as demandas do Estado não escapa ao almirante, que associa as necessidades bélicas à criação do Processo de Bessemer, que visou a produção de aço, em maior quantidade e com menor custo: “Necessitando aumentar a produção de material bélico, Napoleão III incentivou Bessemer a criar o processo de produção de aço que perpetuou a memória deste ilustre inventor” (Silva, 1956, p. 9).

Chega a vez do nosso grande Santos Dumont. [...] Em 1906, Paris aclamava o criador do primeiro avião que voou de verdade, e cujo idealizador foi consagrado o Pai da viação.

Tanto em relação ao mais leve como ao mais pesado do que o ar, Santos Dumont teve precursores, como é regra de todos os inventos (Silva, 1956, p. 12).

Grande admirador de Santos Dumont, Álvaro Alberto reconhece não apenas a ligação do desenvolvimento das técnicas com as demandas externas, mas também com as criações e estudos que vieram antes e que o possibilitaram. Antes, o advento do motor de combustão interna. Depois, aviões com jato propulsão. Sobre a criação de Dumont, completa: "Esse resultado dependeu, fundamentalmente, dos progressos técnicos necessários à consecução de um motor de potência suficiente e peso diminuto" (Silva, 1956, p. 12).



Figura 9: Foto de Santos Dumont e Álvaro Alberto, tirada no antigo Ministério da Marinha, Rio de Janeiro, em 1918. Santos Dumont foi paraninfo de uma cerimônia de formatura de aviadores navais (Fonte: AA/FOTO/003).

É importante ressaltar a questão da preocupação com a técnica e sua ligação com o desenvolvimento científico, por meio dela ou para desenvolvê-la. Álvaro Alberto sabia que o acesso às mais recentes tecnologias era essencial, o que é evidenciado pela sua política das compensações específicas. Explicando de maneira simples, a negociação de minérios idealizada por Álvaro Alberto não envolvia mais apenas um retorno monetário, muito menos a obrigatoriedade de abrir mão das reservas, proposta no Plano Baruch por ocasião da reunião da Comissão de Energia Atômica da ONU em 1946, mas sim a troca dos nossos minérios por tecnologia nuclear.

Mesmo em diferentes oportunidades posteriores, Álvaro tentou, junto do CNPq, aplicar a política das compensações específicas. Um exemplo é a proposta de 1951, onde sugeria que, em troca das 2.500 toneladas anuais de monazita, os Estados Unidos se comprometeriam a comprar também os sais de cério e terras raras resultantes da extração, facilitar a aquisição de equipamentos e materiais dos reatores mais modernos dos Estados Unidos pelo Brasil e fornecer auxílio técnico e na instalação de laboratórios que pudessem tratar a monazita (Motoyama, 1996, p. 79). Infelizmente, esse acordo não foi firmado da maneira como o almirante desejava. Mesmo assim, ainda com a criação de uma Comissão de Exportação que tirava a venda ou troca desses minérios das mãos do CNPq, Álvaro Alberto persistiu na busca pelo desenvolvimento tecnológico brasileiro, exigindo as compensações específicas em benefício da tecnologia brasileira nas negociações seguintes, além de buscar de outras formas a aquisição de reatores e aceleradores, que possibilitassem não só a formação e aperfeiçoamento de técnicos, mas a produção e uso de isótopos radioativos e de energia.

Acerca do uso pacífico da energia nuclear pretendida pelo almirante e as expectativas da indústria sobre o desenvolvimento técnico e científico, a preocupação demonstrada pela indústria durante a conferência “Notícia histórica da bomba atômica” é em relação ao alto valor do combustível atômico. Shozo Motoyama discorre sobre o posicionamento de Álvaro Alberto diante da questão dos industriais, apontando a similaridade com a história da pólvora, a qual, Álvaro menciona, começou com o uso bélico e, apenas tempos depois, se viu os benefícios do uso em mineração e engenharia. O valor, da mesma forma, reduz no decorrer do progresso científico (Motoyama, 1996, p. 152). Da mesma forma, retomando o debate de Álvaro na questão da energia nuclear, como poderia ser o combustível atômico desenvolvido, otimizado e barateado, sem que houvesse investimento e interesse governamental na pesquisa científica? Dessa problemática vem a insistência dele nessa demanda na esfera política. Na verdade, os documentos apontam que Vargas escutava as recomendações do CNPq em relação à importância das compensações específicas, mas quase nunca o desenvolvimento da autonomia tecnológica e científica brasileira era prioridade nas negociações da monazita.

Junto do vasto acervo de documentos em papel, o Arquivo também detém algumas das mídias em vídeo e áudio disponíveis para o acesso por pesquisadores. Entre as mídias, está a entrevista do almirante Álvaro Alberto ao programa “Voz da América”. Nesta entrevista, ocorrida em 1953, Álvaro Alberto fala de suas missões nos Estados Unidos, em Nova Iorque, na ocasião de sua participação na Comissão de Energia Atômica da Organização das Nações Unidas, como representante do Brasil, em 1946 e 1947. Ele também revela que passou boa parte de 1948 na cidade, colhendo dados em favor do Brasil.⁶ Álvaro Alberto diz ainda que, em 1951 e 1952, esteve novamente nos Estados Unidos, já como presidente do Conselho Nacional de Pesquisas, o então nome do CNPq. Ele afirma que as visitas anteriores tiveram forte influência na fundação do CNPq, assim como o constante apoio do Presidente Getúlio Vargas e dos membros do Conselho, tecnologistas e cientistas, das ciências puras e aplicadas. A questão do aproveitamento dos recursos naturais é novamente mencionada por Álvaro Alberto, a qual vem a ser uma das principais justificativas da criação do próprio Conselho, em relação aos recursos minerais relacionados à produção de energia atômica. Ele ressalta o contato do Conselho com diversas outras instituições, além de conhecidos cientistas e pesquisadores. Para ele, o CNPq é um empreendimento que trará frutos para toda a sociedade brasileira.



Figura 10: Álvaro Alberto, Joaquim da Costa Ribeiro e outros, no Palácio do Catete, por ocasião da demonstração ao presidente Getúlio Vargas dos índices de radioatividade de minérios encontrados pelo CNPq em Minas Gerais. Rio de Janeiro, entre abr. 1951 e ago. 1954 (Fonte: AA/FOTO/050).

6 Estes dados, segundo arquivos do período, são em grande parte sobre pesquisa e exploração de minérios de interesse atômico e sobre as trocas de conhecimento e tecnologia nuclear.



Figura 11: Foto do conjunto relativo à construção do aparelho sincrocíclotron no Instituto de Estudos Nucleares, da Universidade de Chicago, encomendado pelo CNPq. 1952 a 1953 (Fonte: AA/FOTO/068).

No áudio da entrevista, Álvaro também discorre sobre o Sincrocíclotron, de 1952, um acelerador de partículas encomendado pelo CNPq e pronto na Universidade de Chicago, além da encomenda de um outro ainda maior. O cíclotron, em fase de construção ou de treinamento, pode ser visto nas fotos também presentes no Arquivo:

A finalidade de ambos os Sincrocíclotrons seria o treinamento e pesquisa acerca da energia nuclear, com montagem em Niterói, Rio de Janeiro. O primeiro presidente do CNPq também fala da ação do Conselho no apoio à criação de institutos como o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, o Instituto de Matemática Pública e Aplicada e o Instituto de Pesquisas Radioativas de Belo Horizonte.⁷ Este registro em áudio é apenas um dos vários documentos que guardam informações sobre as trocas da época e sobre o esforço brasileiro, em especial de seus pesquisadores, a fim de seguir o avanço tecnológico.

De fotografias a cartas, de registros familiares, dos contatos sobre a irmã ou sobre o falecimento de seu filho, às atas institucionais, trocas de cartas sobre intercâmbio de conhecimento, discussões sobre decisões políticas com impactos de longo prazo, o arquivo do cientista, pesquisador, professor, inventor e militar se torna um leque de possibilidades de pesquisa, análises e descobertas.

Considerações finais

A história de Álvaro Alberto, grande parte registrada em documentos primários em seu arquivo, é uma riquíssima fonte para compreender a produção científica e as políticas envolvidas no período. Os investimentos em pesquisa aumentaram consideravelmente antes e depois da Segunda Guerra Mundial, fomentados pela corrida armamentista, nas áreas de defesa e energia atômica. A formação de Álvaro Alberto na Escola Naval e na Escola Politécnica do Rio de

⁷ Silva, Á.A. da M. e. Entrevista. *A Voz da América no Brasil*. New York, 1953. Disponível em: <https://chc.fflch.usp.br/arquivo-almirante-alvaro-alberto>. Acesso em: 15 jul. 2023.



Figura 12: Casamento de Álvaro Alberto e Teresa Otero. Cerimônia realizada na residência da família Otero, situada à rua Benjamin Constant, 35. Rio de Janeiro, 1919 (Fonte: AA/FOTO/004).

Janeiro, junto de seu interesse por química e explosivos, prepararam-no para que pudesse caminhar nos terrenos das demandas internacionais e dos interesses nacionais em política científica deste contexto.

A ciência não é feita de verdades completas e essa será, constantemente, a rotina na busca do conhecimento. O enriquecimento sobre a variedade de perspectivas, por meio da análise dos arquivos pessoais, leva a um olhar que possibilita perceber e incluir detalhes que, ainda que não respondam a todas as questões, certamente contribuem para a compreensão do contexto das ações do almirante Álvaro Alberto, suas conquistas e mesmo suas derrotas. A construção de seus conhecimentos tem suas raízes na juventude, como a influência de seu pai e as oportunidades de adquirir vasto conhecimento. Das principais conclusões que decorrem desta análise, salta aos olhos a vontade de Álvaro de mudar o padrão econômico de exportação brasileiro e como isso dependia do investimento em pesquisa e tecnologia. Essas são as intrincadas relações envolvidas nessa construção contínua, feita de falhas e êxitos.

Referências bibliográficas

- FEYERABEND, P. *Contra o método*. São Paulo: Editora Unesp, 2011.
- HESSEN, B. As raízes sociais e econômicas dos "Principia" de Newton. In: GAMA, R. (org.) *Ciência e técnica*. São Paulo: T.A. Queiroz, 1993.
- MOTOYAMA, S. (org.). *Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil*. São Paulo: Edusp; Fapesp, 2004.
- MOTOYAMA, S.; GARCIA, J.C.V. (orgs.). *O almirante e o novo Prometeu: Álvaro Alberto e a C&T*. São Paulo: Edusp, 1996.
- SANTOS, A. *Terra encantada: a ciência na Exposição do Centenário da Independência do Brasil*. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://www.abq.org.br/dissertacao-1-CBQ.pdf>. Acesso em: 24 set. 2021.
- SANTOS, P.R.E. *Arquivos de cientistas: gênese documental e procedimentos de organização*. São Paulo: ARQ-SP, 2012.
- SILVA, Á.A. da M. e. *Análise da conjuntura nacional: panorama cultural, ciência e técnica*. Rio de Janeiro: Escola Superior de Guerra, 1956.
- USP/CHC. Universidade de São Paulo/Centro Interunidade de História da Ciência. *Arquivo Álvaro Alberto: inventário analítico*. São Paulo: Universidade de São Paulo/Centro Interunidade de História da Ciência, 1996.

Recebido em julho de 2023.

Aceito em setembro de 2023.