

O PROGRAMA ESPACIAL DA CHINA EM SUA PRIMEIRA FASE, 1956-1970**China's Space Program in Its First Phase, 1956-1970****PEDRO ANTONIO VIEIRA** |pavieira60@gmail.com |

Doutor em Economia pela Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM, 1995). Possui pós-doutorado em Economia Política do Sistema-Mundo, pela Universidade de Maryland (Departamento de Sociologia, 2009). É professor do Programa de Pós-Graduação em Relações internacionais da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Recebimento do Artigo: Julho de 2024 **Aceite:** Janeiro de 2025

Resumo: O objetivo deste artigo é revisitar a história dos primeiros quinze anos (1956-70) do programa espacial chinês para extrair dessa história elementos que ajudam explicar porque e como a China – então um país relativamente pobre e tecnologicamente atrasado – lançou em 1960 seu primeiro míssil e em 1970 o primeiro satélite, tornando-se o quinto país a dispor de capacidades próprias para fazê-lo. Esses elementos são os seguintes: a) priorização da área espacial por parte do Estado; b) capacidade do Estado para criar e realizar os projetos na área espacial e para gerar as capacidades científico-tecnológicas, organizativas, produtivas e administrativas necessárias para executar os projetos; c) continuidade das principais lideranças políticas e científicas. Ao serem mantidos, aperfeiçoados e atualizados esses elementos levaram a China a realizar o primeiro voo espacial tripulado em 2003 e a aterrissagem no lado escuro da lua em 2024

Palavras-Chave: China; Defesa; Espaço; míssil; satélite.

Abstract: The objective of this article is to revisit the history of the first fifteen years (1956-70) of the Chinese space program to extract the elements that help to explain why and how China – then a relatively poor and technologically weak country – managed to launch in 1960 its first missile and, in 1970 its first satellite, becoming the fifth country to have its own capabilities to do so. These elements are the following: (a) prioritization of the spatial area by the State; (b) State capacity to create and carry out projects in the space area and to generate the scientific-technological, organizational, productive and administrative capabilities necessary to execute the projects; and (c) continuity of the main political and scientific leadership. By maintaining, improving and updating these elements, China achieved the first manned spaceflight in 2003 and the landing on the dark side of the moon in 2024.

Keywords: China; Defense; Space; missile; satellite.

*O que os americanos fazem nós chineses também podemos fazer.
Os chineses não são piores que os americanos.*

Tsien Hsue Chen
(Chang, 1995, p. 220)

A história dos programas dos mísseis balísticos da China demonstra o potencial e a determinação deste país. Na mente chinesa, esses programas estão ligados à independência, à defesa e à capacidade de entrar no sistema internacional como igual (...) Trinta anos atrás o destino do país estava em grande parte determinado pelo que outros faziam; até mesmo seus amigos tinham uma atitude paternalista em relação a ela. Os programas de armas estratégicas mudaram tudo isso.

(Lewis; Di, 1992)

1. INTRODUÇÃO

Embora, já em 1945 os alemães tivessem lançado seus foguetes V-2 sobre a Inglaterra (Caldicott; Eisendrath, 2007), a disputa pelo controle do espaço exterior se tornou aberta após a URSS lançar o Sputnik em 04.10.1957. Segundo Walker (1994), apesar da URSS dizer que o Sputnik era sua contribuição ao Ano Mundial da Geofísica da ONU, o Ocidente não viu dessa forma porque não esqueceu que Krushev tinha anunciado antes que a URSS desenvolvera o primeiro míssil balístico intercontinental,¹ anúncio que foi interpretado como uma ameaça, e fez os EUA se sentirem expostos a um inimigo tecnologicamente mais avançado. A comoção que a sensação de inferioridade gerou na sociedade norte-americana foi de tal ordem que provocou em 1958 a Lei de Educação para a Defesa Nacional, que destinou dois bilhões de dólares para “impedir os russos de vencerem a corrida pelos cérebros” (Walker, 1994, p. 117). A desfasagem balística foi bem explorada por John Kennedy na vitoriosa corrida à Casa Branca em 1960 (Gelber, 2012). No campo espacial, os EUA responderam lançando em 1958 “seus próprios satélites, embora eles não fossem tão grandes ou impressionantes como os [satélites] russos, *mas a corrida espacial tinha começado*”² (Caldicott; Eisendrath, 2007, p. vii, grifos nossos), levando a Guerra Fria para o espaço exterior, como fica patente nas palavras de um assessor do então senador Lyndon Johnson: “os russos deixaram a terra e teve início a corrida pelo controle do universo” (Walker, 1994, p. 144). A vantagem soviética durou até 1961, quando a URSS lançou uma nave tripulada. No mesmo ano, afirma McDougall (1985, p. 20), o Presidente “Kennedy propôs que os EUA enviassem um homem à lua antes do final da década”. Também em 1961, os EUA enviaram ao espaço seu primeiro astronauta, John Glen. URSS e EUA se alternavam na dianteira da corrida espacial até que em 20.07.1969, como destacam Caldicott; Eisendrath (2007, p. 4), “depois de um programa extremamente caro, a superioridade dos EUA foi confirmada quando os astronautas Neil A. Armstrong e Edwin E. Aldren Jr. pousaram na lua”.

A competição interestatal se encarregou de fazer vários outros Estados – de acordo com suas capacidades e objetivos estratégicos – ingressarem na corrida espacial. Um desses estados foi a República Popular da China, que em 1956 aprovou o “Plano de Longo prazo para o Desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia, 1956-1967”, o qual propunha, segundo Chen (1999, p. 65), que “no prazo de 12 anos a China deveria desenvolver tecnologia efetiva de mísseis e propulsão a jato”, além da energia atômica e computadores (Harvey, 2019). Portanto, um ano antes do lançamento do Sputnik, a China estava entrando na corrida espacial, talvez, como afirmam Lewis e Di (1992, p. 7), acatando a sugestão dos assessores soviéticos para incluir a tecnologia dos mísseis no plano de C&T acima mencionado. Merece ser destacado que, no caso da China, desde o início até o final dos anos 1980 o desenvolvimento de mísseis e o programa espacial estavam totalmente interligados, seja por razões orçamentárias ou porque um programa espacial depende de capacidade de lançamento, que é dada por mísseis de longo alcance (Chen, 1999).

Diversos autores trataram com detalhes da história do programa espacial da China ou particularmente dos mísseis (Charadeshkar *et al.*, 2007; Lewis; Di, 1992; Chang, 1995; Chen, 1999; Harvey, 2004; 2019; Charadeshkar, 2021; Kulacki; Lewis, 2009). Sem pretensão de fazer qualquer correção ou adição ao trabalho desses autores, nosso objetivo neste artigo é extrair da história por eles contada os elementos que possam explicar *porque e como* a China – então um país relativamente pobre e tecnologicamente atrasado – conseguiu lançar em 1960 seu primeiro míssil e em 1970 o primeiro satélite, tornando-se o quinto país a dispor de capacidades próprias para fazê-lo.³ Pensamos que nos quinze anos (1956-70) que enfocamos aqui podem ser identificados aqueles elementos que ao serem mantidos, aperfeiçoados e atualizados levaram a China a realizar o primeiro voo espacial tripulado de 2003 e a aterrissagem no lado escuro da lua em 2024. Esses elementos são os seguintes: a) priorização da área espacial por parte do Estado; b) capacidade do Estado para criar e realizar os projetos na área espacial e para gerar as capacidades científico-tecnológicas, organizativas, produtivas e administrativas necessárias para executar os projetos; c) continuidade das principais lideranças políticas e científicas.

Quanto à metodologia, vamos reconstruir em traços bastante gerais a história do programa espacial chinês – mais especificamente a produção de mísseis e do primeiro satélite – no período 1956-70, e no decorrer dessa reconstrução vamos expondo evidências das três causas antes mencionadas.

Nossa exposição está organizada na seguinte sequência. Na seção II buscamos destacar as motivações de Defesa como o principal estímulo ao desenvolvimento da tecnologia dos mísseis, assim como foi para a bomba atômica (Lewis; Litai, 1988). Nessa seção sobressai a guerra da Coreia como o momento da percepção do atraso tecnológico chinês e do papel decisivo da

¹ Chamado R-7 ou Semyorka (“Número 7”), esse míssil foi pela primeira vez testado com sucesso em 21/8/57 (Logsdon, 2015).

² McDougall (1985) explica porque os EUA foram surpreendidos e como o governo reagiu ao impacto da superioridade científico-tecnológica da URSS evidenciada pelo lançamento do Sputnik.

³ Os outros dois, além de URSS e EUA eram Alemanha e Inglaterra.

tecnologia no resultado de um confronto. Na seção III iniciamos a descrição do programa espacial desde seu início em 1956, a criação da 5ª. Academia que seria a Instituição responsável pelo Programa, e seu fortalecimento organizacional e financeiro. Nessa seção também mencionamos a criação, em 1958, da Comissão de Ciência e Tecnologia para a Defesa Nacional (CCTDN). Na seção IV resumimos os quatro anos (1956-1960) do apoio soviético, consubstanciado no envio de técnicos, de amostras de mísseis, de conhecimento científico-técnico, de materiais e de equipamentos e que, embora encerrado um tanto abruptamente, já tinha levado o programa a um nível de desenvolvimento a partir do qual os chineses poderiam prosseguir com seus próprios meios. A seção V trata dos questionamentos feitos ao Programa de mísseis e da decisão de continuá-lo, do lançamento em 05.11.1960 do primeiro míssil construído na China, o Dong Fang I (DF-I), e das dificuldades encontradas – e superadas através da prática da ciência e da tecnologia autossuficientes – para fabricar mísseis de maior alcance. Também será abordado o plano só parcialmente realizado de lançar quatro versões de mísseis entre 1965 e 1972, passando pelo lançamento do primeiro míssil com ogiva nuclear em 1966. A seção VI trata do desenvolvimento do primeiro satélite, o Dong Fang Hong I, lançado em abril de 1970, e que se desviou das finalidades científicas iniciais para se tornar um meio de reafirmação internacional do Estado chinês. Em todo caso, a fabricação do satélite exigiu superar inúmeros obstáculos científico-tecnológicos através da prática do princípio da autossuficiência. Seguem-se as Conclusões, onde fazemos um breve apanhado das evidências apresentadas ao longo do artigo em favor da hipótese das três causas do sucesso do programa espacial chinês no período 1956-70.

2. A PREPARAÇÃO PARA A GUERRA

Não parece exagerado afirmar que a preocupação com a defesa – contra inimigos internos, os contrarrevolucionários, e contra os inimigos externos, os países capitalistas, orientava praticamente todas as ações do Estado chinês pós 1949. Em abril de 1956, no discurso “Sobre as dez principais relações”, Mao abordou o vínculo entre crescimento econômico e defesa. Afirmou que a defesa é indispensável e após insistir na necessidade de dispor da bomba atômica porque “os inimigos ainda estão por aí, e estamos sendo intimidados e cercados por eles”, insistiu na necessidade de “*fortalecer nossa defesa nacional, e para esse propósito devemos, antes de tudo, fortalecer nosso trabalho na construção econômica*” (Zedong, 1956, grifos nossos).

Ou seja, defesa e crescimento econômico eram vistos como processos inseparáveis. Por isso e por sua própria natureza, o Programa Espacial chinês foi sempre comandado pelos militares, no que a China se alinhava ao que acontecia nos EUA e na URSS.⁴ Talvez a especificidade chinesa na questão da defesa seja que “no século XX, todos os líderes chineses, desde Sun Yat-Sen, Chiang Kai-Shek e Mao Zedong até Deng Xiaoping e Jiang Zemin, partilharam uma profunda amargura pela humilhação da China [e] decidiram apagar a humilhação e recolocar a China em seu legítimo lugar como grande potência” (Zhao, 2000, p. 4).

Um primeiro passo nessa direção foi dado, de acordo com Gelber (2012, p. 375), com “a Guerra da Coreia e a nova aliança sino-soviética, [que] conferiram à China, pela primeira vez na história moderna, um grande papel no cenário mais amplo internacional”. Na década de 1950, essa missão comum a todos os líderes chineses tinha ainda que ser cumprida em um contexto geopolítico especialmente adverso, porque os EUA lideravam o mundo capitalista na tentativa de sufocar a experiência socialista chinesa, seja através do embargo econômico, seja apoiando Chiang Kai-Shek, instalado em Taiwan e que pretendia retomar o poder na China continental.

Tudo isso justificava que a defesa fosse uma prioridade absoluta e se confundisse com a consolidação do novo Estado criado pelo PCC, e que por volta de 1956 tinha se consolidado em termos institucionais e políticos sobre todo o território da China continental, constituindo-se “no primeiro estado nacional coerente desde a queda do Império Qing [em 1911]” (Walder, 2015, p. 123). O núcleo deste estado era o próprio PCC, um partido militarizado forjado na guerra revolucionária, o que fazia com que uma mentalidade militar prevalecesse nos mais altos quadros da vida política chinesa.

Por conseguinte, os objetivos de defesa nunca foram para segundo plano, como também nunca foi o objetivo de uma China poderosa e respeitada no sistema interestatal. Contudo, na metade da década de 1950 a própria sobrevivência da República Popular da China (RPC) não parecia garantida. Ao enfrentar os EUA na guerra da Coreia a China conheceu os armamentos modernos e também a ameaça de um ataque nuclear, o que voltou a acontecer na crise do estreito de Taiwan em 1954.⁵

⁴ Os programas espaciais em ambos os Estados (EUA e URSS) começaram como programas militares e os primeiros lançamentos de satélites foram considerados definidores de status de poder militar (Cunningham, 2009, p. 77).

⁵ Essa crise se estendeu para 1955 e em janeiro desse ano o Presidente Eisenhower pediu, e o Congresso aprovou, uma autorização para usar a força necessária na defesa de Taiwan. Contudo, em 23 de abril de 1955, na Conferência de Bandung, Zhou Enlai declarou que a China não queria guerra com os EUA, encerrando a crise (Chang, 1990).

Neste contexto, observam Lewis; Litai (1988, p. 10, grifos nossos), “*para sobreviver no mundo moderno, a China teria que ter armas modernas*”.

A guerra da Coreia terminou em 1953 e, como costumam fazer os Estados nacionais, a China começou a se preparar para o próximo conflito. Esta guerra convenceu os militares chineses de que eles precisavam se atualizar tecnologicamente, o que, na segunda metade dos anos 1950, significava dispor da bomba atômica e dos mísseis balísticos. Portanto, as motivações e urgência dessas armas visavam objetivos mais práticos do que apenas elevar a autoestima do povo chinês e o prestígio e influência internacional da China, como defende Harding (2013). A esse respeito, Cunningham (2009) observa que *status* é sempre mencionado como uma das principais motivações dos programas espaciais e no caso da China, nesta primeira fase, essa explicação talvez se aplique ao primeiro satélite, como veremos mais adiante.

3. A CRIAÇÃO DA 5ª. ACADEMIA E MAIS RECURSOS PARA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Se, como vimos, as altas autoridades chinesas necessitavam de armas avançadas, a oportunidade para criá-las surgiu quando, em 17 de fevereiro 1956, o Dr. Tsien Hsue-shen,⁶ que tinha voltado para a China em 1955 depois de passar 20 anos nos EUA, enviou ao Comitê Central do Partido Comunista o documento “Opinião sobre o estabelecimento da Indústria Aeronáutica de Defesa Nacional da China”, que incluía orientações técnicas sobre a tecnologia de mísseis e foguetes.

A urgência de dispor de armamentos modernos estimulou as altas autoridades chinesas a abraçarem as ideias de Tsien de modo que, em março de 1956, o Conselho de Estado aprovou o já mencionado “Plano de Longo prazo para o Desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia, 1956-1967”, de cuja elaboração participaram 600 cientistas e tecnólogos (Chen, 1999). No mesmo mês foram tomadas diversas decisões organizativas, entre elas a criação da Comissão da Indústria da Aviação (CIA), que deveria implementar o Plano. O primeiro diretor da CIA foi o Marechal Nie Rongzhen, Vice-Presidente do Conselho de Estado, quem, visando à produção de mísseis, propôs a criação de uma organização científica e outra administrativa. Dentro do Ministério da Defesa foram então criados o 5º. Bureau e a 5ª. Academia, a qual se tornaria a instituição-chave no desenvolvimento do programa espacial chinês.⁷ É importante recordar que em 1956, época em que todas estas decisões foram tomadas, a China dispunha “apenas da tecnologia necessária para produzir carros, [caminhões] e bicicletas decentes” (Chang, 1995, p. 209).

Segundo Harvey (2004), inicialmente foram alocados 156 estudantes de graduação para trabalhar sob a direção do Dr. Tsien Hsue Chen. Chen (1999) informa que em 1956, quarenta e dois cientistas foram incorporados à 5ª. Academia, a maioria dos quais tinha se formado na Europa e nos EUA nas várias áreas ligadas à indústria espacial (física espacial, automação, desenho de satélites, mísseis etc.). Este é um aspecto que merece ser destacado. Se na indústria Metalmeccânica a China estava defasada, ao mesmo tempo ela contava com um seleto grupo de cientistas treinados nos mais avançados centros do exterior.⁸ E neste momento já realizara feitos científicos-tecnológicos notáveis como a implantação de uma indústria química moderna e a publicação, em 1934, por Hou Tê-Pang, empresário e cientista, do livro *Manufacture of Soda with Special Reference to Ammonia Process*, que se tornou um clássico na área (Reardon-Anderson, 1986). No campo da física, em 1932 foi fundada a Associação Chinesa de Física, com 70 membros, e que no ano seguinte lançou a Revista Chinesa de Física, que por cerca de vinte anos publicou artigos dos cientistas dos seis centros de física existentes na China (Lewis; Litai, 1988). Esses exemplos sugerem que a China dispunha de um enorme potencial de recursos humanos científico-tecnológicos à espera de serem aproveitados e ou formados, o que foi feito pelo programa espacial.

Para o início dos trabalhos da 5ª. Academia, o governo alocou 3.710.000 yuans, equivalentes a 1.484.000 dólares americanos na cotação da época. A prioridade atribuída aos mísseis se concretizava no aumento dos recursos para Ciência e Tecnologia, cujo financiamento passou de US\$ 15 milhões em 1955 para quase US\$ 100 milhões em 1956. Em 1957, o orçamento da Academia Chinesa de Ciências (ACC) superou em três vezes o de 1953, com uma parte relevante sendo destinada à compra de literatura científica ocidental (Lewis; Litai, 1988, p. 42). De acordo com Chen (1999), em novembro de 1956, dez laboratórios de pesquisa foram construídos dentro da 5ª. Academia, a saber: Desenho geral; Aerodinâmica; Resistência estrutural;

⁶ Também é comum a grafia Qian Xuesen. Para detalhes da vida do Dr. Tsien, ver a biografia dele escrita por Chang (1996)

⁷ Harvey (2004, p. 22) diz que o Comitê Central do PCC, presidido por Mao Zedong, criou essa Academia em 8/10/56, que, segundo este autor, é oficialmente considerado na China o dia do nascimento do programa espacial.

⁸ Além do Dr. Tsien, Lewis e Litai (1988, p.44) destacam Qian Sanqiang e a esposa, He Zehui, que estudaram física nuclear no Instituto Curie (Paris) e ainda Peng Huanwu, que estudou em Edimburgo com o prêmio Nobel Max Born.

Motores; Propulsão; Sistemas de Controle; Componentes de Controle; Radio; Tecnologia de Computação; Física Tecnológica. Em 1957, a organização da 5ª. Academia ganhou vários escritórios específicos: gestão de construção; de especialistas; planejamento; pessoal; político (Chen, 1999). A mesma autora (1999) relata outras importantes ações empreendidas em 1958 para tornar realidade a decisão do Estado chinês de dominar a tecnologia espacial: Em 30 de setembro, foi implantada uma unidade montadora de mísseis no Ministério da Primeira Indústria da Maquinaria.⁹ Em 17 de outubro foram despachados para Pequim os seis mísseis R-2 adquiridos na Rússia e nesse mesmo mês, outra decisão administrativa decisiva foi tomada: a criação da Comissão de Ciência e Tecnologia para a Defesa Nacional (CCTDN) que incorporou a Comissão da Indústria de Aviação. Nie Rongzhen foi designado seu diretor. E numa demonstração da relevância do programa espacial chinês, que neste momento já tinha o que mostrar, em outubro de 1958, Mao Zedong, Liu Shaoqi, Zhou Enlai e Nie Rongzhen, ou seja, as mais altas autoridades do Estado chinês, compareceram a uma exposição dos primeiros desenvolvimentos da ciência e da tecnologia espaciais (Chen, 1999).

Segundo Chandrashekar *et al* (2007, p. 7), entre 1956 e 1960 mais de 3000 engenheiros passaram a trabalhar na Academia. De acordo com Chen (1999, p. 134), por volta de 1959, “o programa de mísseis chinês assumiu a maioria das características de um programa completo”, o que em muito se deveu ao apoio soviético, que será tratado na próxima seção.

4. OS QUATRO ANOS DO APOIO SOVIÉTICO (1956-60)

O primeiro passo do 5º. Bureau para pôr em prática a proposta do Marechal Nie sobre os mísseis foi submeter ao PCC o documento “*A Request for Assistance from the Soviet Union for Research, Production and Operation of a Missile System*”, que solicitava o apoio soviético em todas as fases da produção de um míssil, além de pedir amostras de mísseis, desenhos técnicos, componentes e assessores técnicos. Em 17.08.1956, essa solicitação foi submetida aos soviéticos que responderam afirmativamente em setembro, o que “marca o início da ajuda soviética ao programa” (Chen, 1999, p. 128), ampliando o apoio militar iniciado na guerra da Coreia (Lewis; Litai, 1988). Com esse gesto, a URSS “passou de um apoiador relutante a um “irmão mais velho” e a política externa da China saiu da fase de “ênfasis a autossuficiência” e “depende de nosso próprio poder organizacional” (como Mao declarou em 1945), para entrar, segundo Schmalzer (2014, p. 81) na fase de “se inclinar para um lado”, isto é, para a URSS. Para Lewis e Litai (1988), ao aceitar a ajuda soviética, Mao estava sendo realista. Reconhecia o despreparo chinês no referente às armas estratégicas e abria mão momentaneamente da preferência pela autossuficiência, colocando-se numa posição de dependência, mas isso como um meio para superar mais rapidamente as deficiências tecnológicas e chegar à independência.

Ao mesmo tempo que respondeu afirmativamente ao pedido de ajuda, a URSS se propôs a receber 50 estudantes a serem formados na área de foguetes e a disponibilizar amostras do míssil R-2. No fim de 1956, a URSS enviou quinze especialistas em mísseis e duas amostras do míssil R-1, que foram entregues em uma cerimônia realizada em Pequim no dia 29 dezembro de 1956 (Chen, 1999, p. 231). Para reforçar a cooperação, China e URSS assinaram, em julho de 1957, o Novo Acordo Técnico de Defesa, 1957-1958,¹⁰ no qual os soviéticos se comprometem a dar apoio técnico em mísseis e aviação.

Em 24 dezembro desse mesmo ano desembarcou na China um batalhão de mísseis do exército soviético, trazendo dois foguetes R-2 e os equipamentos de lançamento correspondentes (Lewis; Di, 1992; Chang, 1995), o que deu aos chineses a oportunidade de trabalhar com a tecnologia de foguetes atualizada e por isso, diz Chang (1995, p. 214), esse foi o “verdadeiro início do desenvolvimento dos mísseis chineses”, com o que concordam Lewis e Di (1992). O apoio soviético continuou em 1958, com mais de 10 mil exemplares de desenhos e documentos técnicos sobre produção, teste e lançamento dos mísseis R-2, dos quais a 5ª. Academia comprou mais dois.

Segundo Chang (1995, p.214, grifos nossos), para acelerar a transferência de tecnologia, entre “abril de 1958 e abril de 1959, o Exército Popular de Libertação (EPL) da China transferiu *mais de três mil (!) profissionais técnicos e quadros de outras agências para apoiar Tsien na 5ª. Academia, junto com trezentos especialistas em engenharia vindos da indústria*”. Os soviéticos também assessoraram na construção de uma unidade de montagem de mísseis e na instalação de mais dois

⁹ “[Na China] o sistema industrial geral é composto por vários ministérios de construção de máquinas identificados por números” (Lewis; Litai, 1988, p. 48).

¹⁰ Assinado antes da visita de Mao a Moscou programada para novembro desse mesmo ano, esse acordo, visto por Kulacki e Lewis (2009, p. 5) como um gesto de Khrushchev para agradar a Mao, foi um dos seis acordos sobre ciência, indústria e programas de armas que China e URSS assinaram entre 1955 e 1958.

institutos, que começaram a funcionar em janeiro de 1958. Chen (1999) não deixa claro, mas os técnicos soviéticos também devem ter assessorado na construção da primeira base de lançamento que começou a ser erguida em Jiuquan, no deserto de Gobi, norte da China (Chen, 1999). Mais doze unidades do míssil R-2 foram compradas da URSS e recebidas entre 1958 e 1959 e no verão de 1960 foi concluída uma ligação ferroviária entre Pequim e a base de lançamento de Jiuquan, localidades separadas por 1.528 km (Charadeshkar, 2007, p. 7).

Em 1959, alguns dos eventos listados por Chen (1999, p. 235) merecem destaque porque reforçam a cooperação científico-técnica com a URSS: 1) Um novo acordo foi assinado em 24 de fevereiro prevendo assistência técnica para a produção dos seguintes mísseis: o terra-mar C-2, o mar-mar II-15 e submarino P-IIIM; 2) Em 31 de março, a 5ª. Academia designou Liang Souye como engenheiro-chefe do Projeto 1059, cujo objetivo era lançar a versão chinesa do foguete alemão copiado pelos soviéticos, o que era sinal do avanço no domínio da tecnologia dos mísseis através da prática de engenharia reversa.

O crescente apoio soviético, mais o comprometimento das altas autoridades e o progresso na assimilação dos conhecimentos e técnicas de construção de foguetes produziu um clima de otimismo quanto à possibilidade de a China construir mísseis de qualidade em um prazo relativamente curto. Os engenheiros envolvidos afirmaram tempos depois que à época eles estavam decididos a trabalhar dia e noite e comer e dormir no trabalho para alcançar a meta de produzir um míssil (Chen, 1999).

Contudo, o otimismo foi abalado quando em junho de 1959 o Comitê Central do PC Soviético comunicou a seu homólogo chinês que suspenderia por dois anos seu apoio aos projetos de armas estratégicas (Lewis; Litai, 1988). Para nossos propósitos não interessa aprofundar nos motivos desta atitude, bastando apenas lembrar que este foi mais um episódio no processo de desentendimentos entre os dois países, principalmente após Nikita Khrushchev ter denunciado, em 1956, os crimes de Stálin (que Mao considerava o herdeiro de Lênin) e também ter criticado o Grande Salto Adiante,¹¹ que pode ser visto como um movimento de Mao para se afastar do modelo de socialismo soviético. Para além da rivalidade ideológica, também pesava na ampliação das tensões sino-soviéticas a proximidade geográfica, que nas relações entre Grandes Potências é um dos fatores decisivos para a percepção de ameaça (Walt, 1987). Como observa Spencer (1995, p. 550), todos esses desentendimentos eram parte de uma “história entrelaçada de amizade e desconfiança”, que desembocou em 1969 nos confrontos militares na fronteira e na aproximação da China com os EUA a partir de 1971.¹²

Já prenunciando o rompimento, nos últimos meses de 1959 muitos especialistas soviéticos importantes solicitaram licença para visitar suas famílias e nunca mais voltaram (Lewis; Litai, 1988). Relembrando esses acontecimentos, Nie Rongzhen registou que já no início de 1960 “Moscou tinha se recusado a fornecer dados técnicos em projetos-chave, matérias-primas, desenhos e cálculos técnicos”; e que além de não oferecer um apoio confiável, os soviéticos queriam “manter um considerável *gap* entre a URSS e a China na pesquisa científica para o desenvolvimento de novos tipos de armas e equipamentos militares” (Rongzhen, *apud* Lewis; Litai, 1988, p. 72). De acordo com os mesmos autores, em 16 de julho os soviéticos comunicaram que entre 28 deste mesmo mês e 1º de setembro retirariam da China 1.390 assessores. De fato, em 12 de agosto os últimos especialistas russos que apoiavam os programas estratégicos da China voltaram para casa (Lewis; Litai, 1988).

Embora tenha acontecido antes do desejado – a China ainda não dominava completamente as técnicas para a produção de mísseis – o fim do apoio soviético obrigou os chineses a retomarem a prática da autossuficiência no desenvolvimento dos mísseis – e da bomba atômica – afinal essas duas armas eram desenvolvidas em paralelo. E como veremos em seguida, foi o que aconteceu. Aplicando aos mísseis a periodização de Lewis e Litai (1988) para a fabricação da bomba atômica,¹³ poderíamos dizer que em setembro de 1960 encerra-se a fase da dependência iniciada em 1956 e tem início a segunda fase, de autossuficiência, que será descrita em seguida.

5. RETORNO FORÇADO À AUTOSSUFICIÊNCIA

Para Schmalzer (2014, p. 77), “o isolamento relativo [da China] durante certos períodos da Guerra Fria intensificou a ênfase na ciência autossuficiente”. E foi exatamente por empurrar a China para tal isolamento que o rompimento com a URSS

¹¹ Lançado em maio de 1958, o Grande Salto Adiante compreendia um conjunto de medidas para acelerar o desenvolvimento econômico da China e fazê-la superar a Inglaterra em quinze anos.

¹² Segundo Ali (2005), em 1969 as autoridades chinesas consideravam mais provável uma guerra com a URSS do que com o EUA e se tornaram mais propensas a aceitar uma aproximação com esse último país, o que também era desejado por Richard Nixon, que iniciara seu mandato em janeiro de 1969.

¹³ No caso da bomba nuclear, a primeira fase, de dependência (em relação à URSS) foi de 1955 a 1959. Os anos 1959 e 1960 seriam de interdependência, e daí em diante, a fase de independência ou autossuficiência (Lewis; Litai, 1988).

deu início, segundo esse autor, à segunda onda da ciência e tecnologia autossuficientes, que os comunistas tinham começado a praticar durante a guerra revolucionária para superar a desvantagem em termos de armamentos e meios de subsistência. Foi neste contexto, argumenta Schmalzer (2014, p. 79), que as lideranças...

determinaram que o único caminho seguro residia no desenvolvimento de recursos nativos - materiais, metodológicos e humanos - para satisfazer necessidades econômicas e militares imediatas. No 'berço' revolucionário de Yan'an, o compromisso com a autossuficiência, a ciência aplicada, os métodos nativos e a mobilização de massas entrelaçaram-se em formas que perdurariam por toda a era Mao (1949 – 1976).

A aplicação da C&T autossuficientes aos mísseis foi em parte facilitada porque no momento em que a URSS rompeu unilateralmente o acordo de cooperação, "a construção da versão chinesa dos mísseis R-2 entrava na sua última fase" (Zhongyang, 2007, p. 167) e a esta altura, observa Chen (1999, p. 149), "os chineses já tinham uma boa noção de como funcionavam os foguetes soviéticos (...) [tinham aprendido] a conduzir um esforço sério de pesquisa [e] seriam capazes de usar o conhecimento acumulado para criar seus próprios foguetes originais". Não obstante, a interrupção do apoio soviético, os avanços tecnológicos alcançados pelos EUA e pela URSS e o isolamento "deixaram a China crescentemente insegura quanto a seu futuro político" (Chang, 1995, p. 217). Ao mesmo tempo, as dificuldades criadas pelo Grande Salto Adiante (1958-61) afetaram o programa espacial, cuja continuidade começou a ser questionada, inclusive dentro do núcleo dirigente (Yang, 2010). O programa de mísseis foi discutido em uma conferência de defesa realizada em julho de 1961 e a decisão majoritária foi de continuá-lo, apesar de todas as penúrias econômicas criadas pelo Grande Salto (Chen, 1999). Segundo Chen (1999, p.72), no dia 14 de agosto de 1960 (dois dias pós a partida dos últimos técnicos soviéticos), o Mal. Nie promoveu uma reunião na 5ª. Academia e definiu o caminho a ser seguido: "*Fomos forçados a subir o monte Liang.¹⁴ Temos que fazer as coisas por nós mesmos. Não podemos depender dos outros. Depositamos nossas esperanças em vocês, nossos especialistas em mísseis*". E para assegurar que isso de fato acontecesse, o General Liu Yalou, comandante da Força Aérea foi colocado na direção da 5ª. Academia e o subcomandante na vice direção, ficando o Dr. Tsien como segundo vice-diretor. Portanto, a 5ª. Academia se tornou ainda mais militarizada (Chen, 1999).

Como sabemos, o rompimento com a URSS iria ser duradouro e a partir de então Mao e o alto comando do PCC passaram a considerar a possibilidade de um conflito aberto com os soviéticos. Essa avaliação aumentou a urgência de dispor de armas de dissuasão, o que talvez explique porque em 30.09.1960 a Comissão Militar Central decidiu que "os programas nuclear e de mísseis teriam alta prioridade e o *segundo teria prioridade máxima*" (Chen, 1999, p. 73, grifos nossos). Sustentando essa decisão, informa Chang (1995, p. 218), "a liderança chinesa alocou enormes quantidades de recursos humanos e financeiros para a indústria de armas nucleares, provocando um crescimento explosivo na 5ª. Academia".

A importância dos mísseis e da bomba atômica era tal que o ministro das relações exteriores, Chen Yi Jokingly, chegou a dizer que essas armas deviam ser desenvolvidas mesmo se faltasse dinheiro para os chineses se vestirem, pois ele precisava da retaguarda delas para formular a política externa (Chen, 1999, p. 74).

A aprendizagem sobre o funcionamento dos foguetes russos, disse a autora um pouco antes, se deveu ao Mal. Nie Rongzhen, que impôs a diretriz de avançar passo a passo no domínio da tecnologia soviética, sem pular etapas, o que significava copiar o míssil R-2. Essa diretriz foi implementada em 1959, quando alguns cientistas pensavam que podiam produzir um míssil sem necessidade de imitar a tecnologia soviética (Chang, 1995). E aqui deve ser ressaltada a relevância desse Marechal, que garantiu a organização necessária para os cientistas realizarem seu trabalho. Segundo Chang (1995, p. 215), "quatorze fabricantes e 1400 unidades de trabalho estavam envolvidas na cópia dos motores do R-2".

Além da retirada soviética, o programa de mísseis teve que enfrentar as turbulências internas. Os engenheiros e cientistas foram protegidos das campanhas de reeducação promovidas no âmbito dos movimentos das 100 flores,¹⁵ mas o mesmo não aconteceu durante o Grande Salto Adiante. Foi nesse contexto que Mao determinou que a China desenvolvesse satélites, o que, se fosse feito, observa Chen (1999) reduziria os recursos das áreas de lançamento de foguetes e no longo prazo prejudicaria muito o programa espacial e de mísseis. Por sorte, em janeiro de 1959 o secretário geral Deng Xiaoping determinou à Academia de Ciências priorizar o desenvolvimento de mísseis militares, ou seja, o projeto 1059.

¹⁴ Ao avaliar o programa de armas estratégicas que ele liderou, Nie afirmou que "a política de autossuficiência foi não só correta, mas vital" (*apud* Lewis; Litai, 1988, p. 237), porque basear o processo em tecnologia externa teria atrasado o processo e deixado a China sujeita a manipulações externas. Ele mesmo disse a seus subordinados nos anos 50s que é impossível a qualquer país oferecer a outros suas mais avançadas tecnologias, o que se tornou um princípio da política chinesa de Defesa.

¹⁵ Campanha lançada por Mao em fevereiro de 1957 estimulando o que hoje conhecemos como liberdade de expressão. A quantidade, variedade e profundidade da crítica surpreendeu o líder que reagiu em junho com a campanha antidireitista, que acusou os críticos de reacionários e contrarrevolucionários e estes foram denunciados, perderam os empregos, enviados para fazendas coletivas, presos ou executados (Walder, 2015, p. 9).

Para driblar a falta de recursos financeiros e humanos, a Academia de Ciências da China (ACC) se juntou com a cidade de Shanghai, que tinha uma forte base industrial e capacidade financeira, o que levou à criação do Instituto de Eletrônica e Mecânica de Shanghai em novembro de 1958, que reuniu cientistas, engenheiros, trabalhadores e pessoal administrativo de várias instituições. Esse Instituto desenvolveu um pequeno foguete para sondar a atmosfera, o T-5, que foi fabricado em 1958 e que não passou nos testes. Em outubro de 1959, a equipe então decidiu construir um foguete menor e mais simples, o T-7M, que foi lançado em 19.02.1960. Chang (1995, p. 217) afirma que “apesar dos equipamentos primitivos, o lançamento foi um sucesso e o modelo do T-7M subiu oito quilômetros”. Segundo Kulacki e Lewis (2009, p. 8), o T-7M “...foi o primeiro foguete de combustível líquido concebido a nível nacional pela China (...) sendo até hoje considerado o primeiro passo no longo caminho da China para colocar um satélite no espaço”.

No mesmo ano, foi lançado o T-7, uma versão mais avançada do T-7M, que pesava 1.138 kg, tinha uma carga útil de 25 kg e atingia a altitude de 60 km. Carregava equipamentos que mediam a pressão, densidade e temperatura da atmosfera, bem com a velocidade e a direção do vento (Harvey, 2004, p. 30), tendo sido “o pioneiro da primeira geração de foguetes chineses de sondagem” (Chang, 1995, p. 217). Segundo Harvey (2004, p. 43), “o T-7 e sua versão aperfeiçoada, o T-7A, foram usados muitas vezes na década de 1960 em missões meteorológicas, geofísicas, biológicas, desenvolvimento tecnológico e experimentos biomédicos com animais e plantas”.

A base para o lançamento foi construída também em dois anos (1958-60) pelo EPL com ajuda inicial soviética, de modo que em setembro de 1960 foi lançado um foguete R-2 fornecido pela URSS. Menos de três meses após a partida dos técnicos soviéticos, em 5 de novembro de 1960, foi lançado o foguete Dong Feng I (ou Vento do Leste), que foi “o primeiro foguete realmente fabricado na China” e no mesmo mês houve mais dois lançamentos. Mesmo sendo um R-2 soviético, e, portanto, ainda muito parecido ao A-4 alemão,¹⁶ com o Dong Feng I, a “China entrou na corrida espacial” (Harvey, 2004, p. 34).

No ano seguinte, alguns mísseis com armamento convencional foram entregues ao EPL para treinamento (Lewis; Di, 1992). Para revidar o esperado ataque nuclear era necessário dispor de míssil balístico intercontinental (ICBM, em inglês) e para tanto, em 14.11.61, Tsien formou um grupo para criar essa arma com um alcance de 10.000 km, que foi denominada DF-3. Contudo, devido às dificuldades econômicas e ao Grande Salto, o projeto foi abandonado em 1963, (Lewis; Di, 1992).

Em 21.03.1962 foi lançado o Dong Feng 2, desenhado e produzido na China, com alcance de 1.500 km, podendo, portanto, atingir o Japão, mas o lançamento foi um fracasso devido a falhas técnicas que só foram superadas dois anos depois. Sobre o processo de corrigir os defeitos, Tsien costumava dizer algo como “o que os americanos fazem nós chineses também podemos fazer. Os chineses não são piores que os americanos” (Chang, 1995, p. 220). Além de expressar o parâmetro pelo qual Tsien se guiava e que impunha aos projetos em que trabalhava, essa afirmação revela também que os chineses se consideravam tão capazes como o povo da nação mais poderosa do mundo.

Deve ser destacado que apesar de a China estar atravessando um período de restrições econômicas, Harvey (2004, p. 38) afirma que “os recursos fluíam para a produção de foguetes e tecnologias associadas (p. ex., computadores)”, de tal maneira que entre 1962 e 1964 foram construídas instalações para testes de motores, túneis de vento, torre para testes de vibração, câmaras de vácuo e motores a combustível sólido. A relevância da tecnologia de foguetes para o Estado chinês e sua natureza militar ficam patentes no pedido do Presidente Liu Shaoqi para que todos os esforços ficassem sob a tutela do Comitê Central do PCC, o que de fato aconteceu (Harvey, 2004).

Constatamos assim que mesmo durante a grande crise alimentar de 1960, que matou milhares de chineses, Mao e Chou Enlai “mantiveram as construções de grande porte relacionadas às instalações espaciais” (Chen, 1999, p. 78), o que revela a determinação e a capacidade do Estado para impor suas prioridades ao restante da sociedade.

De acordo com Harvey (2019, p. 47) “Dong Feng (vento leste) se tornou o nome dos mísseis que formaram a frota de mísseis (Dong Feng 1, 2, 3 etc.) e quatro anos depois [1964], a China construiu a bomba atômica para eles transportarem”. Nesse mesmo ano ocorreram diversos lançamentos exitosos: em maio, o míssil terra-terra de médio alcance subiu sem acidente. Em 29 de junho, foi lançada uma versão aperfeiçoada do DF-2 que tinha sido lançado sem sucesso em 1962, agora com um alcance pouco menor, 1.050 quilômetros, mas suficiente para atingir o Japão. Em novembro foi lançado com sucesso o DF-2A, uma versão aperfeiçoada do DF-2 contendo já um “sistema interno de orientação por computador” (Harvey, 2004, p. 38). A partir da detonação da bomba nuclear, os mísseis foram sendo desenvolvidos para carregar ogivas nucleares e essas adaptadas à capacidade dos mísseis. Quando o peso das ogivas foi reduzido, o míssil DF-2A (alcance 1.250 km e capacidade carga de 1.500 kg) foi usado para o primeiro lançamento de uma ogiva de 1.290 kg, o que ocorreu em 17.10.1966.¹⁷ Quando o míssil

¹⁶ Segundo Harvey (2004, p. 34), a Alemanha lançou o A-4 em 3/10/42, foi copiada pelos EUA em 1946 e pela URSS em 1947. Ou seja, a China foi o quarto país que se iniciou na tecnologia dos foguetes.

¹⁷ O míssil foi instalado no nordeste da China de onde podia alcançar a base norte-americana no Japão, além de outras cidades deste país (Lewis; Litai, 1988, p. 212).

atingiu o solo, a bomba explodiu com 12 quilotons de força (Chang, 1995; Harvey, 2004). Em suas memórias, o Marechal Nie Rongzhen relata como reagiu a esse acontecimento: “Eu estava orgulhoso do nosso país, que por muito tempo estava atrasado, mas agora tinha as suas próprias armas sofisticadas” (citado em Lewis; Litai, 1988, p. 238).

Daí em diante o esforço seria direcionado para executar o “Plano para desenvolver Quatro Programas de Mísseis em Oito anos, 1965-1972”, que previa o lançamento de quatro versões do Dong Feng (II, III, IV e V), cada um pensado para atingir um alvo imaginário: DF-2, Japão; DF-3, base americana nas Filipinas; DF-4, base americana na ilha de Guam, no Pacífico; DF-5, um ICBM, atingiria os EUA (Lewis; Litai, 1988). Vejamos algumas informações sobre cada uma dessas versões, que, salvo o DF-3, foram desenvolvidas com grande atraso em relação ao previsto no Plano. O DF-3, com alcance de 2.500 km e podendo atingir a base americana nas Filipinas, foi lançado com sucesso em 26.12.1966 e posto em operação em maio de 1971. Continuou sendo aperfeiçoado e em 1988 uma versão atualizada foi vendida para a Arábia Saudita. Em março de 1969¹⁸ houve confrontos armados entre soldados chineses e russos nas margens do rio Ussuri no nordeste da China, o que levou a Comissão Militar a ordenar que, logo após seu primeiro voo em janeiro de 1970, o alcance do DF-4 fosse aumentado para 4.500 km e assim atingir Moscou a partir da base de Da Qaidan, na província de Qinghai, onde teria sido instalado em 1971 (Lewis; Di, 1992). Harvey (2004) diz que o DF-4 foi estacionado em Harbin, capital da Manchúria. O DF-5 voaria por 12.000 km e chegaria ao território estadunidense. A necessidade de novas tecnologias e materiais provocou atrasos, de modo que esse míssil foi testado em distâncias menores nos anos 1970s (Lewis; Litai, 1988) e somente em 18.05.1980 alcançou 9.079 km, feito que mereceu uma comemoração no Grande Salão do Povo. Ainda que oito anos após o previsto no Plano de 1965, a China finalmente dispunha de um ICBM (Chen, 1999, p. 193).

Em que pese todos esses avanços, talvez como um efeito colateral indesejável do isolamento, que impediu o acesso às tecnologias ocidentais mais avançadas e que forçava a prática da ciência e tecnologia autossuficientes, na década de 1980, observa Cheng (2006), os mísseis chineses estavam defasados em relação aos concorrentes ocidentais. De acordo com Cheng (2006), as ogivas mais eficientes eram pesadas, só podiam ser transportadas por grandes mísseis balísticos ou aeronaves e equivaliam às norte-americanas da década de 1950.

6. O LANÇAMENTO DO PRIMEIRO SATÉLITE

Em 17 de maio de 1958, impactado pelo que viu na URSS na área de foguetes e pelo lançamento de um satélite de 1,5 tonelada (Sputnik 3) dois dias antes, Mao Zedong declarou que a “China também devia lançar satélites”, o que fez a 5a. Academia se reunir e incumbir o Dr. Tsien de realizar a vontade de Mao. O projeto foi batizado como 581, mas sua execução foi obstruída pelo Grande Salto Adiante, lançado pelo próprio Mao em janeiro. Ao mesmo tempo, o irrealismo do Grande Salto também contaminou o líder do Projeto 581, o Dr. Tsien, quem propôs a meta inalcançável de lançar um satélite no décimo aniversário da revolução comunista, em outubro de 1959, ou seja, apenas 15 meses depois da tomada de decisão (Kulacki; Lewis, 2009).

Em outubro de 1958, quatro cientistas da ACC - Zhao Jiuzhang, Yang Jiahui, Qian Ji, e Wei Yiqing – foram a Moscou com o objetivo de conhecer instalações e mesmo ver algum satélite. Nada disso foi permitido a ainda tiveram que ouvir uma palestra-sermão sobre as dificuldades dessa empreitada e aconselhados a dela desistir (Kulacki; Lewis, 2009, p. 7). No início dos anos 60s, os cientistas que defendiam o programa de satélites se concentravam “na ACC civil, com seus limitados recursos, equipamentos e pessoal” (Kulacki; Lewis, 2009, p. 9), ou seja, sem o apoio das altas autoridades, provavelmente porque, como vimos antes, as prioridades eram a bomba atômica e os mísseis. Esse ambiente adverso mudou quando o míssil balístico de médio alcance, o DF-2, foi lançado em 29.06.1964. Presente ao lançamento, Zhao Jiuzhang¹⁹ sugeriu ao primeiro-ministro Zhou Enlai juntar o programa de mísseis balísticos com o do satélite e assim “matar dois pássaros com uma pedra”. (Kulacki; Lewis, 2009, p. 9) A ideia foi acatada e em janeiro de 1965 o Comitê Central do PCC autorizou Tsien Hsue Shen a trabalhar na construção de satélites artificiais. Em julho ele submeteu às autoridades o documento “A proposal on the pland and programme of development work of our artificial satélites”, aprovado por Zhou Enlai e pelo Comitê Central em agosto.

¹⁸ Neste ano a China já estava fazendo política externa com suas conquistas espaciais, por exemplo, quando forneceu à Albânia quarenta e oito mísseis tácticos Bandeira Vermelha 2, além de equipamentos de terra (Chen, 1999, p. 103).

¹⁹ Junto com Tsien Hsue Shen e Wang Xiji, é considerado por Kulacki e Lewis (2009) um dos fundadores do programa espacial chinês. Durante a Revolução Cultural, Zhao não suportou os ataques físicos e morais dos guardas vermelhos e se suicidou (Harvey, 2019, p. 49).

Era um plano de longo prazo e o satélite devia ser mais avançado tecnologicamente e durar mais que os já lançados pela URSS e pelos EUA.

Em perspectiva, observam Kulacki e Lewis (2009, p. 22), a ênfase na política indicava dificuldades futuras na concretização do projeto, que recebeu o código 651. (Harvey, 2004) O satélite teria objetivos científicos (portar equipamentos de observação da terra, meteorológicos e de comunicação) e de propaganda da RPC. Segundo Chandrashekar (2021, p. 8), no início de 1966 foi criada dentro da ACC a Academia de Satélites e em maio a Comissão que incluía Tsien decidiu que o nome do satélite seria Dong Fang Hong (O Leste é vermelho) e que o veículo lançador se chamaria Chang Zheng (Longa Marcha).

As divisões internas causadas pela Revolução Cultural (iniciada justamente em 1966) atrasaram o desenvolvimento e redefiniram os objetivos do primeiro satélite, que foi consideravelmente simplificado (Yang, 2010). Foi abandonada a meta de ele ser superior aos da URSS e dos EUA e foram priorizadas a rapidez e a propaganda, deixando este satélite de ser o primeiro passo de um projeto de longo prazo (Kulacki; Lewis, 2009). Importante registrar que essas influências negativas da Revolução Cultural ocorreram mesmo estando o projeto do satélite sob a proteção do Exército. Por outro lado, a Comissão Militar Central criou a Academia Chinesa de Tecnologia Espacial, que em maio de 1968 submeteu à CCTDN o “Plano Decenal para Desenvolver um Programa de Satélite e *Voo Tripulado*” (Chen, 1999, p. 179, grifos nossos), o que dá uma ideia das pretensões do Estado chinês.

O satélite exigia um lançador, cuja construção representava um desafio semelhante ao do próprio satélite e talvez por isso o caminho escolhido foi o aperfeiçoamento do míssil de médio alcance DF-4 (Harvey, 2004). Para que o DF-4 tivesse a potência requerida seriam necessárias novas ligas, como titânio e novos materiais como plástico reforçado com fibra de vidro, aço de alta resistência, bem como novas formas de soldagem. Os motores também teriam que ser aperfeiçoados para operar na altitude. Novos sistemas de direcionamento foram criados e eram superiores aos soviéticos e se equiparavam aos norte-americanos da metade dos anos 60. Na parte elétrica, as válvulas foram substituídas por transistores de fabricação chinesa, os quais, entretanto, não eram de alta qualidade. O desenvolvimento do combustível sólido descrito por Harvey (2004) nos parece um caso exemplar da capacidade chinesa de superar as adversidades.

Esta seria a primeira vez que eles produziram combustível sólido e teriam que começar do zero, sem qualquer ajuda, ou seja, teriam que praticar a ciência e a tecnologia autossuficientes. Precisariam inovar, ousar e persistir para resolver os problemas. O combustível sólido foi desenvolvido com os métodos que já conhecemos: uma instituição foi contratada para desenvolver o novo combustível, a tecnologia estrangeira foi pesquisada, uma conferência foi realizada e dentro da 5ª. Academia foi criado o Instituto de Pesquisa de Motores de Foguete de Combustível Sólido, que em pouco tempo desenvolveu, produziu e testou o combustível (Harvey, 2004). Contudo, em 06.12.1962, um desastre matou quatro pessoas e mostrou que o produto não era confiável. Em 1964, uma nova Conferência foi realizada para resolver as deficiências, mais recursos foram alocados, até que no segundo semestre de 1965 “seis motores foram acionados com sucesso” (Harvey, 2004, p. 54).

Em 1968, no primeiro teste do terceiro estágio, o motor explodiu assim que foi acionado. Em agosto do mesmo ano, dois testes foram bem-sucedidos. Uma nova área para testar o motor, que foi declarada prioridade nacional em 1965, ficou pronta em 1967. Quando os testes começaram em 1969, para desestimular os guardas vermelhos a invadirem as instalações, Zhou Enlai qualificou os testes como prioridade nacional e sua obstrução um ato antipatriótico. Finalmente, no dia 24 de abril de 1970, às 9:35 da noite, o Longa Marcha I foi lançado carregando o satélite Dong Fang Hong (O Leste é Vermelho) e tudo ocorreu como previsto. O terceiro estágio foi acionado a 600 km de altura e às 9:48 a equipe de controle informou que “o satélite e o foguete se separaram e o satélite entrou em órbita”. Onze minutos depois, o hino “o Leste é Vermelho” se ouvia alto e claro da terra (Harvey, 2004, p. 57).

Segundo Harvey, o Dong Fang Hong foi o satélite mais pesado lançado por qualquer país até então e com ele a China se tornou a quinta nação a realizar esta façanha.²⁰ Entretanto, esse feito não foi a pedra fundamental de um programa espacial robusto porque a política se sobrepôs à tecnologia até na escolha do dia do lançamento. Contra a vontade dos técnicos que queriam esperar um dia com mais visibilidade, Zhou Enlai impôs o dia 24/4, véspera de uma reunião que ele teria com os líderes do Laos, Camboja, Vietnam do Sul e Vietnam do Norte (Kulacki; Lewis, 2009, p. 14). Este aspecto político do Dong Feng Hong é também ressaltado por Yang (2010, p. 14): “ele (o satélite) sobreviveu à revolução cultural, mas se tornou um satélite político, com contribuições técnicas muito limitadas”. Em que pese esta avaliação, a autora não deixa de ter uma visão positiva desta realização:

Mao's dream—a strong China demonstrating its capability in the space arena—came into being. Furthermore, China after all was the first among less-developed countries to launch its own satellite, thereby exhibiting definite military capability. So, one should not dismiss the achievement and influence of the first Chinese satellite” (Yang, 2010, p. 14, grifos nossos).

²⁰ Os outros foram: URSS (out./1957); EUA (jan./1958); França (nov./1965); Japão (fev./1970); Inglaterra (out./1971); Índia (jul./1980); Israel (set./1988).

De acordo com Harvey (2019), no comunicado à imprensa sobre o lançamento do DFH-1, Zhou Enlai mandou inserir a seguinte frase: “Fizemos isso através de nossos próprios esforços, sem ajuda”, o que “era verdade”, acrescenta Harvey (2019, p.50), “pois na época a China estava isolada de grande parte do resto do mundo em ciência, tecnologia e até mesmo em diplomacia”.

Um ano depois, mais precisamente, em 03.03.1971, foi lançado o segundo satélite, o Shin Jian levando instrumentos que enviaram dados científicos até o satélite desaparecer na atmosfera em 1979 (Harvey, 2004). Um novo lançamento só ocorreu em 1975. A concretização dos planos saídos da Conferência 651 de produzir satélite de observação da terra, de comunicação e meteorológicos, só se daria nos anos 1990 (Kulacki; Lewis, 2009).

7. CONCLUSÕES

Neste artigo, revisitamos os quinze primeiros anos da história do programa espacial chinês com dois objetivos em mente: 1) recordar os principais momentos do processo que culminou no desenvolvimento da tecnologia dos mísseis e no lançamento do primeiro satélite; 2) reunir evidências a favor da hipótese de que essas realizações podem ser explicadas pelos seguintes fatores: a) priorização da área espacial por parte do Estado; b) capacidade do Estado para criar e realizar os projetos na área espacial e para gerar as capacidades científico-tecnológicas, organizativas, produtivas e administrativas necessárias para executar os projetos; c) continuidade nas principais lideranças políticas e científicas. A seguir, vamos destacar algumas das evidências apresentadas para cada um desses fatores.

Como vimos, a guerra da Coreia expôs o atraso tecnológico chinês o que, obviamente, debilitava a capacidade de defesa do país. Por esta razão, o programa espacial e de armas estratégicas (mísseis e bomba atômica, não estudada aqui), foi uma prioridade desde seu início, em 1956. Prioridade que foi reafirmada tanto em momentos de dificuldades econômicas e tecnológicas, quanto de turbulência política na sociedade como um todo e no interior do próprio núcleo dirigente. De fato, logo após a saída dos assessores soviéticos em 1960 a Comissão Militar Central decidiu que os programas nuclear e de mísseis seriam priorizados e que este último seria prioridade máxima. A primazia do programa de mísseis – como também o da bomba atômica – foi mantida inclusive durante a grande crise alimentar de 1960, que matou milhares de chineses, o que também mostra a determinação e a capacidade do Estado para impor suas decisões ao restante da sociedade.

Embora a defesa do próprio Estado chinês – e da sociedade socialista em construção – pareçam ser os objetivos mais imediatos do programa espacial, não devem ser minimizadas as pretensões desse Estado de se colocar em pé de igualdade com EUA e URSS, o que, principalmente para Mao Zedong, exigia desenvolver as capacidades científico-tecnológicas civis e militares correspondentes a este status, como a bomba atômica (produzida em 1964), os mísseis e os satélites. No âmbito espacial, duas expressões dessa ambição foram o plano decenal para desenvolver satélites e *voos espaciais tripulados*, que em 1968 a recém-criada Academia Chinesa de Tecnologia Espacial submeteu à Comissão de Ciência e Tecnologia para a Defesa Nacional, e o fato de o primeiro satélite, lançado em 24.04.1970, ter se tornado quase que exclusivamente uma demonstração das capacidades científico-tecnológicas chinesas.

Em 1956 o Estado comandado pelo PCC tinha consolidado seu poder sobre o território chinês, e seu núcleo dirigente – formado na guerra revolucionária – dispunha de ampla liberdade para tomar e implementar decisões, tratasse elas da participação em uma guerra, da política externa, da política industrial ou do próprio financiamento do Estado. No caso do Programa espacial, vimos que à medida que foi se viabilizando e se tornando prioridade máxima devido às ameaças externas, recebeu os recursos necessários mesmo em momentos de grandes dificuldades para o povo chinês, o que só foi possível porque internamente o poder do Estado era quase absoluto.

Associado a esse privilégio, merece ser destacada a habilidade para tomar e implementar decisões, o que no caso do Programa Espacial se deve em parte ao fato de ele ter sido criado dentro do Ministério da Defesa e, portanto, com uma hierarquia muito bem definida. Dentro desse Ministério, em 1956 foram concebidas uma organização administrativa (o 5º. Bureau) e outra de desenvolvimento tecnológico, a 5ª. Academia. Esta última centralizou tudo o que se relacionava aos mísseis até janeiro de 1965, quando foi absorvida pelo novo 7º. Ministério, este subordinado à Comissão de Ciência e Tecnologia para a Defesa Nacional, criada em 1958. E já em novembro de 1956, dez laboratórios de pesquisa foram instalados dentro da 5ª. Academia. Portanto, pelo menos no papel, em 1956 a China tinha um conjunto de órgãos trabalhando no programa de produção de mísseis.

A mesma capacidade para decidir e implementar decisões pode ser vista na elaboração, em 1956, do “Plano de Longo prazo para o Desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia, 1956-1967”. A habilidade do Estado para gerar os recursos científico-tecnológicos fica comprovada no sucesso em conseguir o apoio científico-técnico da URSS, que durou quatro anos (1956-60) e na arregimentação de cientistas formados em centros de excelência no exterior, o que possibilitou o acesso

imediatos a conhecimentos, equipamentos e práticas de pesquisa e produtivas desconhecidas na China. No mesmo sentido, as autoridades chinesas souberam oferecer a estes cientistas e técnicos condições mínimas de pesquisa e produção, como comprovado pelo aumento do quadro de pessoal do programa de mísseis, ao qual foram adicionados 3000 engenheiros entre 1956 e 1960 e pela criação, ainda em 1956, dos dez laboratórios acima mencionados.

No aspecto organizativo, o Estado chinês também se revelou ativo, e sob a liderança do Marechal Nie Zonghen foi modificando e adaptando a organização às crescentes necessidades do programa espacial. Alguns exemplos dessa adaptação: em 1958, foram criadas a Comissão de Ciência e Tecnologia para a Defesa Nacional e o Instituto de Eletrônica e Mecânica de Shangai; em 1964 foi instituído o Ministério da Sétima Indústria de Máquinas ao qual se subordinaria todo o programa de mísseis; em 1968 foi constituída a Academia Chinesa de Tecnologia Espacial.

No que toca às capacidades produtivas, se em 1956 a indústria chinesa apenas fabricava bicicletas e automóveis de qualidade duvidosa, em 1970 estava produzindo mísseis relativamente sofisticados e satélites, dois produtos que exigiam conhecimento e práticas científico-técnicas de fronteira. Ainda que de forma preliminar, apontamos evidências da contribuição do programa espacial ao avanço científico-tecnológico-industrial do país. Isto se deveu, em grande medida, à necessidade de praticar a ciência e a tecnologia autossuficientes, prática que, por sua vez, foi uma resposta ao isolamento quase total resultante do fim do apoio soviético em 1960, o qual levou a Comissão Militar Central a criar uma base produtiva para a fabricação de mísseis. Implantada em grande parte no interior do país, onde as instalações estariam mais protegidas de ataques externos, essa base produtiva contava no fim da década de 1970 com cerca de 250 mil trabalhadores, distribuídos por fábricas, institutos técnicos e instalações de teste espalhadas por todo o país. As fábricas eram especializadas em eletrônica, produtos químicos, ótica, semicondutores e outros produtos tecnologicamente sofisticados.

Sobre a continuidade das principais lideranças políticas e científicas, e dado o limite deste trabalho, cabe apenas dizer que Zhou Enlai, o Marechal Nie Rongzhan e o cientista Tsien Xsue Shen, foram três figuras-chave no programa espacial chinês. Eles permaneceram em seus postos durante os quinze anos abordados neste artigo e estiveram envolvidos e comprometidos com o Programa Espacial desde seu início, o que, do ponto de vista operacional, deu a este programa a continuidade e a estabilidade necessárias para superar os inúmeros obstáculos orçamentários, políticos e científico-técnicos.

REFERÊNCIAS

- ALI, S. Mahmud. **US-China Cold War Collaboration, 1971–1989**. London e New York: Routledge, 2005.
- CALDICOTT, Helen; EISENDRATH, Craig. **War in heaven: the arms race in outer space**. New York: The New Press, 2007.
- CHANDRASHEKAR, S.; GUPTA, Sonika; NAGAPPA, Rajaram; KUMAR, Arvind. **An Assessment of China's Ballistic and Cruise Missiles**. Bangalore: National Institute of Advanced Studies, 2007.
- CHANDRASHEKAR, S. **China's Space Programme: From the era of Mao Zedong to Xi Jinping**. Singapore: Springer, 2022.
- CHANG, Gordon H. **Friends and Enemies - The United States, China, and the Soviet Union, 1948-1972**. Stanford: Stanford University Press, 1990.
- CHANG, Iris. **Thread of Silkworm**. New York: BasicBooks, 1995.
- CHEN, Yanping. **China's Space Activities, Policy and Organization 1956-1986**. 1999. Tese. Columbian School of Arts and Sciences of The George Washington University, 1999.
- CHENG, Ta-Chen. The Evolution of China's Strategic Nuclear Weapons. **Defense & Security Analysis**, v. 22, n. 3, p. 241-260, 2006.
- CUNNINGHAM, Fiona. The Stellar Status Symbol: True Motives for China's Manned Space Program. **China Security**, v. 5, n. 3, p. 73-88, 2009.
- GELBER, Harry. G. **O Dragão e os demônios estrangeiros – A China e o Mundo de 1100 A.C. aos dias atuais**. Rio de Janeiro: Record, 2012.
- HARDING, Robert C. **Space Policy in Developing Countries: The search for security and development on the final frontier**. New York: Routledge, 2013.
- HARVEY, Brian. **China's Space Program-From Conception to Manned Spaceflight**. London: Springer, 2004.
- HARVEY, Brian. **China in Space: The Great Leap Forward**. 2ª. ed. Switzerland: Springer, 2019.
- KULACKI, Gregory; LEWIS, Jeffrey. G. **A Place for One's Mat: China's Space Program, 1956-2003**. Cambridge: American Academy of Arts and Sciences, 2009.
- LEWIS, John Wilson; LITAI, Xue. **China builds de bomb**. Stanford: Stanford University Press, 1988.

- LEWIS, John Wilson; DI, Hua. China's Ballistic Missile Programs: Technologies, Strategies, Goals. *International Security*, v. 17, n. 2, p. 5-40, 1992.
- LOGSDON, John M. R-7. *Encyclopedia Britannica*, 2015. Disponível em: <https://www.britannica.com/technology/R-7>. Acesso em 07 de junho de 2024.
- MCDUGALL, Walter A. Sputnik, the space race, and the Cold War. *Bulletin of the Atomic Scientists*, v. 41, n. 5, p. 20-25, 1985. DOI: <https://doi.org/10.1080/00963402.1985.11455962>
- REARDON-ANDERSON, James. Chemical Industry in China, 1860-1949. *Osiris*, v. 2, p.177-224, 1986.
- SCHMALZER, Sigrid. Self-Reliant Science: The Impact of the Cold War on Science in Socialist China. In: ORESKES, Naomi; KRIGER, John (Eds). *Science and Technology in the Global Cold War*. Cambridge: MIT Press, 2014. DOI: <https://doi.org/10.7551/mitpress/10179.003.0005>
- SPENCER, Jonathan D. *Em busca da China moderna: quatro séculos de história*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- ZHAO, Suisheng. Chinese Nationalism and Its International Orientations. *Political Science Quarterly*, v. 115, n. 1, p.1-33, 2000.
- WALDER, Andrew G. *China Under Mao – A Revolution Derailed*. Cambridge: Harvard University Press, 2015.
- WALKER, Martin. *The Cold War*. Vintage, 1994.
- WALT, Stephen. *The Origins of Alliances*. Ithaca: Cornell University Press, 1987.
- YANG, Zhang. The Cold War, Space Exploration, and the Sino-US Relationship, 1956-1970. *ACDIS Occasional Paper*. Champaign: University of Illinois at Urbana-Champaign, 2010.
- ZEDONG, Mao. *On the on the ten major relationships*. 1956. Disponível em: https://www.marxists.org/reference/archive/mao/selected-works/volume-5/mswv5_51.htm. Consultado em: 07 de junho de 2024.
- ZHONGYANG, Zheng. The origins and development of China's manned spaceflight programme. *Space Policy*, v. 23, n. 3, p. 167–171, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.spacepol.2007.06.018>