

RELATO DE COMO SURTIU A MISSÃO ISLACUBE-BR, EQUIPE PARTICIPANTE DA 2.^a OLIMPÍADA BRASILEIRA DE SATÉLITES:

Um projeto de nanossatélite que pretende conectar tecnologia, comunicação e arte

Nicolas Palopolo Romero

Recentemente vi uma enquete, em um perfil de divulgação científica, que perguntava aos seguidores o que neles havia “despertado o amor pelo espaço”¹. Ao pensar em uma resposta, me veio uma lembrança de infância na qual estava com o meu avô em um cinema. Havíamos assistido ao filme “Contato”, baseado na obra homônima de Carl Sagan e que mostrava como seres extraterrestres estabeleceram comunicação conosco via ondas de rádio. Enquanto cruzávamos a porta de saída, ele olhou para mim e disse: “Estranho este filme, não é?” Naquele momento, sem saber o que responder, só pensava em quanto havia gostado daquela sensação de estranheza. Hoje, sei que ali estava surgindo em mim a admiração pelo espaço e também pela exploração espacial, algo que acabaria marcando a minha vida para sempre.

Alguns anos depois, essa admiração acabou não sendo determinante nas minhas escolhas profissionais. Em 2010, acabei ingressando em uma faculdade de Políticas Públicas recém inaugurada na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), pois naquela época o que me despertava interesse era entender como as políticas públicas podiam promover mudanças reais na sociedade. Mesmo não sendo o meu foco, foi ali que tive meus primeiros contatos com conteúdos de política espacial. Em seguida a Agência Espacial Brasileira publicou seu Plano Nacional de Atividades Espaciais de 2012-2021, me impressionei com a primeira linha, que dizia: “A soberania e autonomia de um país estão proporcionalmente relacionadas à sua capacidade de desenvolvimento tecnológico”(AEB, 2012). Era uma frase que demonstrava a importância do plano, mas também expressava a intenção daquele governo, ou ao menos de

¹ Universo em una caja. 2024. Disponível em: <https://www.instagram.com/universo.en.una.caja/>. Acesso em: 04 set. 2023.

um determinado grupo de poder dentro dele. Sobre este ponto, destaco que a faculdade me permitiu ter uma dimensão mais elaborada acerca de como as políticas públicas são definidas e priorizadas. O importante conceito de formação da agenda me ajudou a perceber como estes planos, como o PNAE, são elaborados e qual o significado do que ali é apresentado (CAPELA, 2005). Também me fez entender o papel que os atores como a mídia, as organizações, as empresas e os grupos de poder cumprem neste processo. Além disso, entendi como funciona o jogo de produção de conhecimento e opinião, que funciona como instrumento para definição de prioridades, e formação da opinião pública, que é fundamental para a consolidação das agendas governamentais (KINGDON, 1995). Além disso, vi como funciona o jogo da divulgação de conhecimentos e da formação da opinião pública, pois estes são instrumentos de definição de prioridades e de consolidação da agenda governamental.

Durante esse período, tive a oportunidade de atuar em áreas da gestão pública e conheci realidades diversas e com marcados contrastes. Trabalhando com pessoas indocumentadas, percebi como o desenvolvimento tecnológico alcança a população de maneira desigual no Brasil e provoca diferenças no acesso à informação e ao conhecimento. Concordo com a introdução do PNAE quando afirma que sem desenvolvimento tecnológico não há autonomia e soberania, porém, na prática, a implementação deste discurso é muito mais complexa. A formação da agenda é só uma parte do longo processo de definição de prioridades de um governo, mas a agenda não explica os meios pelos quais pode promover realmente o crescimento intelectual e tecnocientífico da sua população.

Estes elementos estéticos foram despertando algo mais que admiração pelo cosmos, eles ajudavam a me manter conectado com o tema e tornou-se assunto regular dos meus estudos.

Após alguns anos, e carregando certo grau de frustração, decidi definir novos objetivos profissionais e comecei a me aproximar gradualmente do mundo da ciência e da tecnologia. Passei a ocupar as minhas horas livres com estudos sobre astronomia, astronáutica, programação, inovação e ciência no geral. Também explorei outras áreas que sempre admirei, como as artes plásticas. Desenhando e pintando galáxias, nebulosas, naves e seres de outros planetas, conseguia expressar aquela admiração que carregava desde pequeno, fazer arte também me fazia pensar acerca de como o Universo e as coisas do espaço ocupam lugar no nosso imaginário. Estes elementos estéticos foram despertando algo em mim para além da admiração pelo cosmos, eles me ajudaram a me conectar com o tema espacial, que tornou-se assunto regular dos meus estudos.

Refletindo sobre tudo isso, percebi, anos atrás, que o conhecimento é fundamental para que a sociedade possa formar opinião e influenciar a agenda de um país, senti que deveria participar de alguma maneira neste processo. Porém, me faltava formação, capacidade técnica e, por isso, decidi ingressar novamente na universidade, agora em um curso de Física. Não foi uma decisão fácil, já que na minha idade me deparei com algumas barreiras geracionais, mas a vontade de encarar este desafio era muito maior. Definitivamente, aquela ida ao cinema com meu avô havia deixado assuntos pendentes dentro de mim.

CAPÍTULO I — Primeira Fase da Olimpíada

Procurando atividades que pudessem complementar meus estudos e me colocar um pouco mais na arena do desenvolvimento tecnológico, me deparei com a Olimpíada Brasileira de Satélites (OBSAT, 2023), competição promovida pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e organizada pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) junto a outras organizações. Graças ao conteúdo disponibilizado em sua etapa preliminar, conheci outras iniciativas da área, como o evento CubeDesign², cuja categoria de Arte Satelital (ArtSat) me despertou especial atenção. Foi por meio deste último que cheguei até o SACi-E (Subjectivity Art Space Science/INPE)³, uma plataforma que conectava o espaço, a arte e a astropolítica, temas que combinavam muito com minhas áreas de interesse.

Durante o feriado do carnaval de 2023, dediquei horas em uma ampla pesquisa, acumulando arcabouço teórico, aprendendo sobre nanossatélites, conhecendo mais sobre arte satelital e desenhando o esboço do que seria o projeto que dá origem a este relato. Ao decorrer daqueles dias, nasceu a Missão ISLACube-BR (Inter-Satellite Link and Art CubeSat do Brasil), hoje, equipe participante da 2.^a OBSAT. Defini como meta desenvolver um projeto que relacionasse desenvolvimento tecnológico, divulgação científica, comunicação e arte, isto porque acredito ser fundamental aproximar as tecnologias aeroespaciais do público leigo, e a arte pode ser um vetor para isto. Queria, desta forma, contribuir com a popularização da cultura espacial no Brasil e na região, impulsionando esta temática dentro do meu entorno.

Inspirada por outros projetos que encontramos na nossa pesquisa, minha equipe criou uma abordagem própria para aproximar o público da nossa jornada no espaço. Queremos

² CubeDesign Virtual 2021. INPE. Disponível em: <http://www.inpe.br/cubedesign/2021/>. Acesso em: 04 set. 2023.

³ SACi-E (Subjetividade Arte e Ciências Espaciais). 2021. Disponível em: <http://sacieartscience.wordpress.com>. Acesso em 04/09/2023.

ampliar as possibilidades de divulgação científica na área de tecnologias espaciais e, para isso, pretendemos transformar em linguagem estética o processo de execução da missão, utilizando suas etapas de desenvolvimento para interagir com o público. Nosso objetivo é que o ISLACube-BR também possa servir como plataforma para expressão de outros artistas ou projetos similares na área. Nossa missão não quer utilizar a arte somente como instrumento de divulgação científica, mas sim para provocar reflexão e permitir a aproximação do público com a cultura espacial.

CAPÍTULO II — Missão ISLACube-BR

Como estou cursando uma graduação a distância, não tive muito sucesso ao tentar montar uma equipe na minha faculdade, porém não queria perder a oportunidade de apresentar um projeto para a olimpíada. Então, contando com o apoio da minha irmã, da minha filha e da minha companheira, consegui montar uma equipe de trabalho e apresentar um projeto para a 1.ª Fase da OBSAT/2023. Além da nossa missão artística, propomos uma missão científica cujo objetivo é desenvolver um CubeSat de 1U, de baixo custo e com sistemas que o conectem às redes entre satélites (Inter-Satellite Links ou ISL), uma área em desenvolvimento recente e com forte presença da iniciativa privada (BABICH *et al*, 2020).

A comunicação com um nanossatélite em órbita é um gargalo técnico-operacional que dificulta o seu amplo uso. Isto ocorre por limitações na disponibilidade de antenas e estações-base, por exemplo. Atualmente temos conhecidas operações de satélites formando redes na órbita da Terra, como os famosos Starlinks da Space X, mas este continua sendo um campo de disputa, já que a autorização do uso de frequências estandardizadas pelo Release 17 do consórcio 3GPP⁴, uma associação de órgãos normativos de telecomunicações, estimulou novos projetos neste setor. A operação em redes espaciais permitiria que nanossatélites cumprissem missões em formação, ou seja, orbitando de forma agrupada. Estas missões possibilitam o compartilhamento de recursos e reduzem riscos, já que é possível descentralizar os sistemas entre os nanossatélites (RODRÍGUES, *et al*, 2012).

Era fundamental adequar a missão do nosso satélite à realidade da nossa equipe, aos nossos poucos recursos e a capacidade de desenvolvimento tecnológico que dispúnhamos naquele momento. Nesta etapa de pesquisa, comecei a pensar sobre o quanto de informação há

⁴ 3RD Generation Partnership Project (3GPP). Disponível em: <https://www.3gpp.org/specifications-technologies/releases/release-17>. Acesso em: 29 ago. 2023.

disponível, para o público leigo, sobre uso e funcionamento de um satélite, já que de certa maneira a missão precisava definir um público-alvo. Mesmo não tendo resposta para esta pergunta, resolvemos divulgar e promover nosso projeto utilizando as redes sociais⁵ e também uma comunicação por e-mail⁶. Com isto, conseguimos estabelecer uma rede de apoiadores para a nossa missão, alcançando pessoas que ainda não haviam voltado seu olhar para este tipo de tecnologia. Optamos por meios bastante convencionais inicialmente, mas o que queríamos era manter uma comunicação mais direta e personalizada, pois ainda estávamos tentando entender qual seria a melhor forma de apresentar os nossos objetivos.

No final de maio de 2023, os resultados da 1.^a fase da competição foram divulgados e lá estava a aprovação do nosso projeto. Foi uma enorme alegria e incentivo para seguir adiante e por isso decidimos iniciar imediatamente o desenvolvimento de um protótipo funcional que simulasse a missão proposta para avançar para a 2.^a fase. Nos inspiramos e nos apoiamos em projetos e iniciativas que conseguiram desenvolver tecnologia com poucos recursos e mostraram que é possível colocar este desenvolvimento a serviço da sociedade. Também percebemos o quanto era importante debater o nosso papel nesta etapa de desenvolvimento aeroespacial, que acontece no mundo inteiro, e entender como isto é visto pelo nosso entorno.

CAPITULO III — Observações sobre o papel da missão

Atualmente trabalho em uma empresa que oferece um serviço para comunicação por e-mails orientada ao comércio eletrônico. Somos aproximadamente 50 pessoas, a sua maioria jovens entre 20 e 30 anos, com perfis conectados com a tecnologia e a inovação. Em certa oportunidade, uma amiga que trabalha na equipe compartilhou com os demais que eu estava competindo na OBSAT, o que fez com que muitas outras pessoas da empresa começassem a acompanhar a missão. Depois disso, foram inevitáveis as perguntas do tipo: “Porque você está em uma competição de satélites?”, ou comentários como “Eu ainda não entendi porque você está fazendo isso”. De certa maneira isto me ajudou muito na organização dos objetivos e alinhamento das minhas expectativas.

Por outro lado, colegas começaram a me procurar para compartilhar informações ou conteúdos relacionados a tecnologia e arte. Também eram recorrentes as conversas nas quais

⁵ ISLACube-BR. Perfil no Instagram. Disponível em: <https://www.instagram.com/islacubebr/>. Acesso em: 04 set. 2023.

⁶ Vamos mandar o ISLACube-BR ao espaço! Formulário de inscrição. Disponível em <https://optin.myperfit.com/subscribe/islacube/YFf538NQ>> Acesso: 04/09/2023

falávamos sobre satélites, ciência e tecnologia, já que é um tema que desperta curiosidade. Mesmo que observado apenas dentro do microcosmo do meu ambiente de trabalho, isso tudo me servia como fonte para dar cara ao ISLACube, já que inicialmente imaginei que seria possível antropomorfizá-lo de alguma maneira. Não pensei apenas em lhe dar traços humanos, antes disso, esse dispositivo deveria fazer algum sentido para as pessoas, deveria de alguma maneira transmitir algo. Quando a missão começou a receber os primeiros apoios, sentia que ela ia absorvendo um pouco da cada uma dessas contribuições e ganhando forma no meu imaginário e no imaginário de outras pessoas também.

CAPITULO IV — Segunda Fase da Olimpíada

Após meses de muita dedicação, o ISLACube-BR foi ganhando forma e a missão foi ficando cada vez mais robusta. Graças a pessoas, que por meio de vídeos e sites, compartilharam seus conhecimentos, e também graças a outras iniciativas similares, pudemos desenvolver um protótipo de nanossatélite funcional e consistente. Após diversos testes, conseguimos comprovar o funcionamento de todos os nossos sistemas e subsistemas, cumprindo com os requisitos da competição e com isto, apresentamos nosso projeto para a 2.^a Fase da olimpíada.

Estou concluindo este texto dias após a divulgação do resultado preliminar, no qual a nossa equipe foi classificada em 2.^o lugar na regional sul, para a 3.^a Fase da OBSAT. A alegria novamente se mistura com lembranças desta trajetória que trilhei até aqui e se materializa ainda mais, enquanto escrevo isto. Porém, entendo que está na hora de compartilhar este caminho com outras pessoas, tornar este projeto mais abrangente, já que é isso que lhe dará mais sentido e relevância.

Destaco os comentários dos avaliadores da competição, que pontuaram a necessidade de ampliar a equipe e a sua capacidade técnica, deixando de ser apenas um projeto particular como era até o momento. Também comentaram sobre a necessidade de encarar a missão artística com a importância que ela merece. Apesar do nosso protótipo funcionar e atender aos requisitos da OBSAT, nossa missão ainda não conseguiu avançar na criação ou promoção de elementos estéticos que possam estabelecer um diálogo entre a arte e a exploração espacial. Talvez este relato seja o início desta etapa, e como no filme que deu início ao projeto, estejamos apenas vivenciando a primeira das ondas emitidas nesta frequência.

A nova corrida espacial está acontecendo agora mesmo, sendo um tema que a cada dia ocupa mais lugar nos meios de comunicação e nas redes sociais. Olhar para o que está fora do nosso planeta Terra é mergulhar em um universo de símbolos, que podem ir do esotérico e místico até políticas de disputa por poder e dominação. Enquanto alguns olham para o espaço como fonte de inspiração, outros olham como fonte de recursos. Somos uma pequena peça em todo este processo, mas isso pode nos levar para além das fronteiras tecnológicas atuais, pois desejamos ser uma peça que promova igualdade de acesso ao conhecimento tecnocientífico espacial.

Este relato não termina aqui, já que a competição continua, mas se ele conseguiu despertar algo em você, talvez ele já esteja cumprindo parte do seu objetivo.

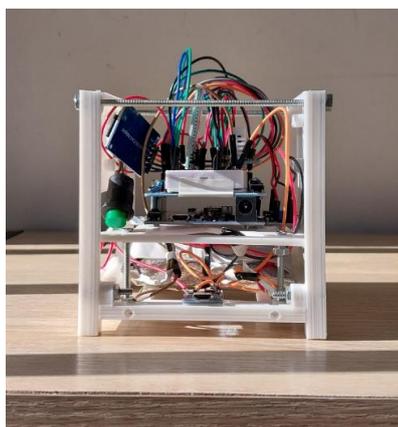


Figura 1: Foto: Protótipo do ISLACube-BR. - Fonte: Autoria própria.

Foto: Tentativa de antropomo



Figura 2: Tentativa de antropomorfizar o ISLACube-BR. Fonte: Autoria própria.

Fonte: Autoria própria.

REFE

BABI... IN, A.; M... imeter W... omputing... Nanosatellite-... proach. IEEE... 0. Disponível

em: <https://arts.units.it/bitstream/11368/2934903/2/08632762.p>. Acesso em: 20 jun. 2023.

CAPELLA, Ana Claudia Niedhardt. Formação da Agenda Governamental: Perspectivas Teóricas. In: XXIX Encontro Anual da ANPOCS, GT19 - Políticas Públicas. São Paulo: UNESP, 2005.

KINGDON, J. Agendas, Alternatives, and Public Policies. New York: HarperCollins, 1995.

RODRÍGUEZ-OSORIO, Ramón Martínez; RAMÍREZ, Enrique Fueyo. A Hand's-On Education Project: Antenna Design for Inter-CubeSat Communications. IEEE Antennas and Propagation Magazine, 2012. Disponível em: <https://www.academia.edu/4444631/>. Acesso em: 29 ago. 2023

REFERÊNCIAS VIRTUAIS

3RD Generation Partnership Project (3GPP). Disponível em: <https://www.3gpp.org/specifications-technologies/releases/release-17>. Acesso em: 29 ago. 2023.

CubeDesign Virtual 2021. INPE. Disponível em: <http://www.inpe.br/cubedesign/2021/>. Acesso em: 04 set. 2023.

ISLACube-BR. Perfil no Instagram. Disponível em: <https://www.instagram.com/islacubebr/>. Acesso em: 04 set. 2023.

Olimpíada Brasileira de Satélites (OBSAT/MCTI). 2023. Disponível em: <https://obsat.org.br/>. Acesso em: 04 set. 2023.

Plano Nacional de Atividades Espaciais: PNAE: 2012-2021. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, Agência Espacial Brasileira, 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/aeb/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/institucional/PNAEPortugues.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2023.

SACi-E (Subjetividade Arte e Ciências Espaciais). 2021. Disponível em: <http://sacieartscience.wordpress.com>. Acesso em: 04 set. 2023.

Vamos mandar o ISLACube-BR ao espaço! Formulário de inscrição. Disponível em: <https://optin.myperfit.com/subscribe/islacube/YFf538NQ>. Acesso em: 04 set. 2023.