



FUNDAÇÃO EZUTE

# NA ERA DA SOBERANIA

*Trajetória de uma Organização  
Integradora Brasileira dedicada  
a Projetos Estratégicos*

## **Equipe Técnica**

### **Pesquisa e Texto**

Delmo Moreira

### **Colaboradores**

Dailson Mendes de Oliveira, Samuel Mac Dowell de Figueiredo, Nelson Miyoshi Tanaka, Tarcísio Takashi Muta, Flavio Firmino, José Claudio Manesco, José Orlando Bellon e Mário Alberto de Almeida

### **Editoração Eletrônica e Capa**

Unitri Design

### **Impressão**

Gráfica Rush

### **Editora**

Fundação Ezute

Ficha Catalográfica

*Cutter F981f*

Fundação Ezute: Na Era da Soberania - Trajetória de uma Organização Integradora Brasileira dedicada a projetos estratégicos; colab: Tarcísio Takashi Muta [et al.] - São Paulo: Fundação Ezute, 2019. 82 p.: il.; 22 x 26,5 cm

*ISBN 978-85-60406-00-5*

1.Fundação Ezute 2. Engenharia de Sistemas I. Título

*CDD.338.7*

*CDU. 658.012.32*

Elaborada pela área de Apoio à Informação – Fundação Ezute



**FUNDAÇÃO**  
EZUTE

1ª edição  
São Paulo  
2019

# ÍNDICE

## **Prefácio**

Nelson Jobim (Ex-ministro da Defesa, ex-presidente do Supremo Tribunal Federal, ex-ministro da Justiça) .....

## **Apresentação**

Tarcísio Takashi Muta (Fundador e Presidente do Conselho de Administração) .....

1. A importância das pessoas na Gestão do Conhecimento .....

2. Nossa Organização, Nossa Cultura, Nossa Convicção .....

3. A Fundação Ezute e a Absorção de Conhecimento Estratégico .....

4. O modelo norte-americano e suas três versões paralelas .....

5. Atuação como Parceira do Governo Brasileiro - “Honest Broker” .....

6. Experiência Comprovada em Concepção e Gestão de Projetos Complexos .....

7. Projetos Ezute: Soluções para desafios estratégicos do setor público brasileiro .....

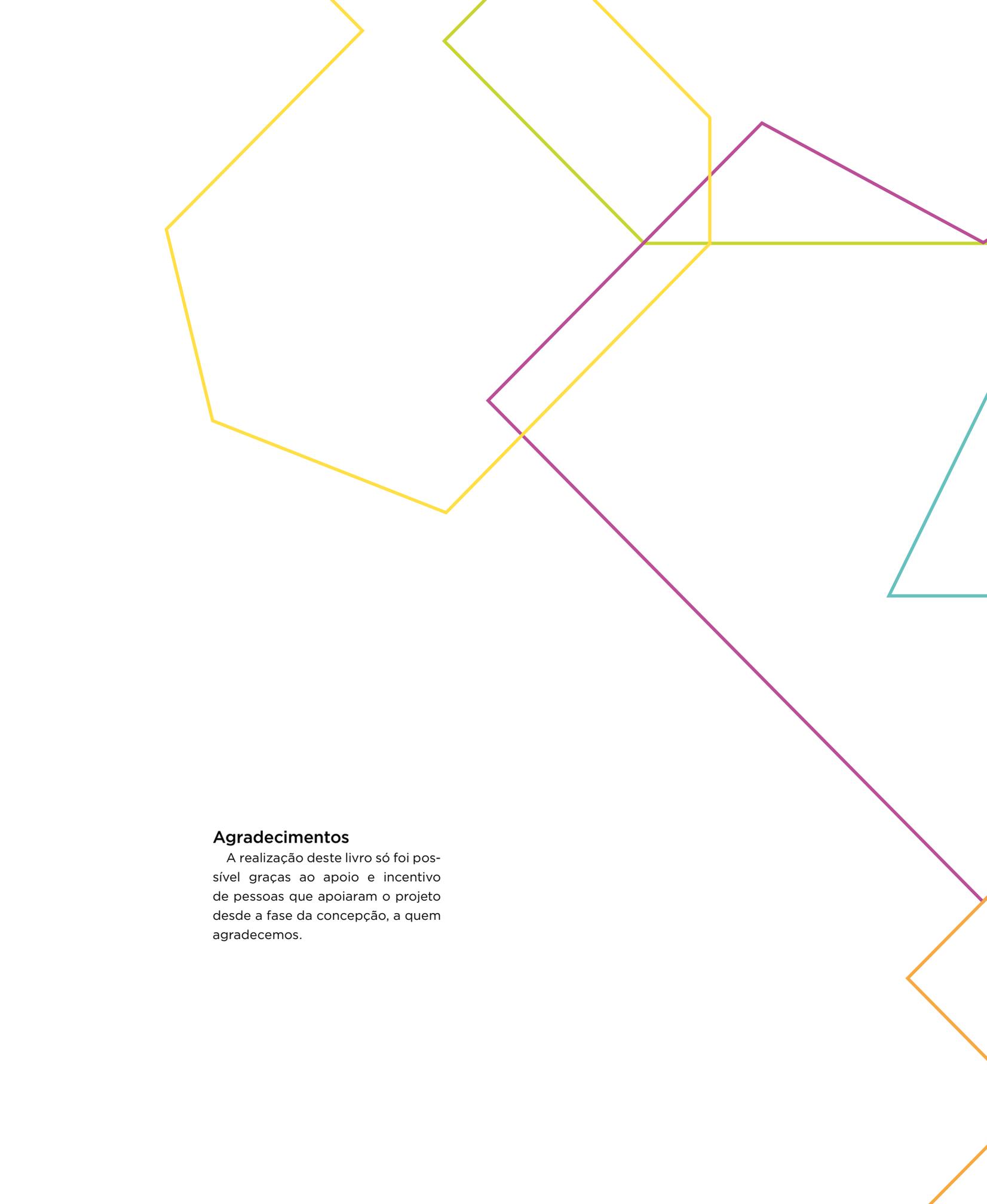
## **Preparando o Futuro**

Delfim Ossamu Miyamaru (Diretor Presidente) .....

## **Posfácio**

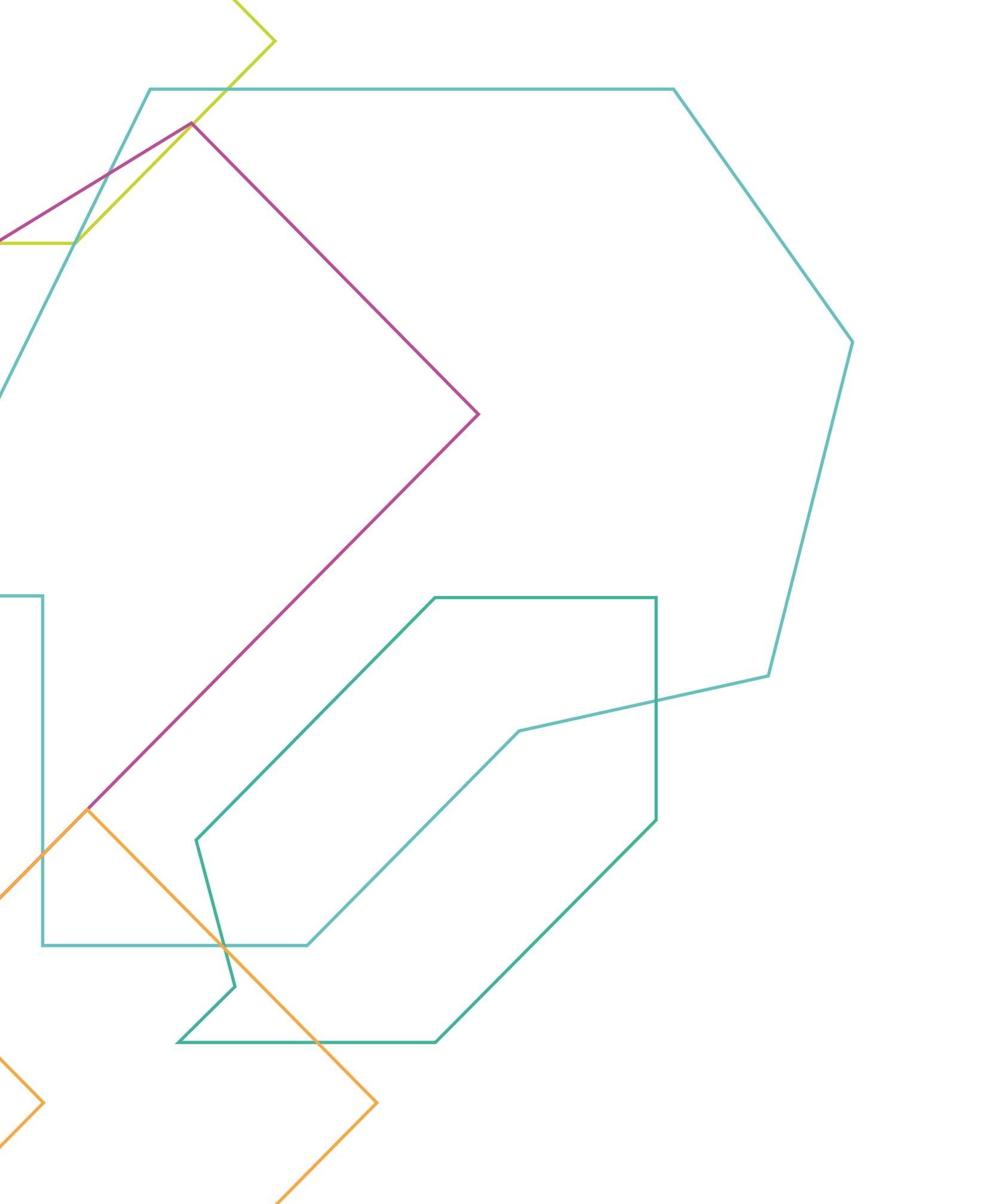
Presença do Tenente-Brigadeiro do Ar Marcos Antonio de Oliveira no desenvolvimento e domínio do moderno sistema de Controle do Tráfego Aéreo no Brasil .....

|  |    |
|--|----|
|  | 06 |
|  | 10 |
|  | 12 |
|  | 16 |
|  | 22 |
|  | 30 |
|  | 42 |
|  | 48 |
|  | 52 |
|  | 78 |
|  | 80 |

The page features several overlapping, irregular geometric shapes outlined in yellow, purple, and teal. These shapes are scattered across the page, with some extending from the top and right edges. The yellow shapes are the most prominent, including a large one on the left and another on the right. A purple shape is a long, thin triangle pointing downwards. A teal shape is a smaller triangle on the right side.

## **Agradecimentos**

A realização deste livro só foi possível graças ao apoio e incentivo de pessoas que apoiaram o projeto desde a fase da concepção, a quem agradecemos.



# PREFÁCIO

O conteúdo deste livro enuncia o longo e difícil caminho de uma Nação na consolidação de sua soberania e liberdades, em pleno século XXI.

O Brasil percorreu um ciclo de quase meio milênio de dependência avassaladora de bens e tecnologias importadas.

Fomos criados à sombra dos centros de poder da Europa Ocidental.

A travessia iniciou sob o domínio da potência colonial sedenta e irascível - Portugal.

Os métodos portugueses de então visavam domesticar um vasto império de riquezas naturais.

A estratégia consistiu no terror das armas e na cooptação das elites.

No terreno das ideias, assim como na formação da juventude da colônia americana, o pensamento tinha de ser importado.

Nada mais se permitia.

Após a Independência, não se acreditava nos talentos da terra.

Correto o diagnóstico de Oswaldo Aranha: o País construiu limites e ocupou a terra com atividades produtivas, mas ainda navegava, na era republicana, como imenso “deserto de homens e de ideias”.

O ponto de inflexão, no rumo da autonomia de fazer e de pensar nessa área, pode ser fixado na participação das forças militares brasileiras na coalisão que venceu a grande guerra 1939-1946.

A oficialidade jovem fora formada na Grã-Bretanha e nos Estados Unidos, sob inspiração do binômio “inovação e liberdade”.

*“Há que transformar sinais básicos em dados compreensíveis pelos sistemas tecnológicos existentes e futuros, de modo que os tomadores das decisões estratégicas disponham da segurança necessária para analisar, deliberar e transmitir as ordens em tempo real às unidades designadas para agir. Esta parceria estratégica já funciona, há mais de duas décadas, com a Fundação Ezute.”*

Dessa oficialidade emergiu a convicção de que só com escolas de alto nível, formação continuada e programas tecnológicos perenes se poderia almejar uma verdadeira soberania.

Foram importantes dois programas pioneiros e de fôlego que começaram a ganhar dimensão real a partir das pesquisas e reflexões originadas pela Escola Superior de Guerra (ESG), criada em 1948.

Não custa lembrar que a ESG foi criada para organizar, dar coesão e gerar substância no programa de formação de futuros generais, almirantes e brigadeiros.

O primeiro programa, ligado à Força Aérea Brasileira (FAB), está na base da criação de uma pujante indústria aeronáutica concentrada no Vale do Paraíba, em solo paulista.

Fez-se em torno do Centro Técnico Aeroespacial, localizado em São José dos Campos.

E no mesmo ambiente do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), que forma engenheiros de alto nível.

Na esteira da construção de uma aviação totalmente brasileira, avançou-se pelo domínio dos sistemas de controle do tráfego aéreo e prosseguiu-se até se aproximar de sonhos maiores, como a conquista do espaço.

O segundo programa se distribuiu no eixo Rio-São Paulo.

A Marinha do Brasil (MB) trabalha para concretizar todas as etapas que permitirão construir, operar, manter e atualizar tecnologicamente uma frota de submarinos nucleares.

Submarinos de propulsão nuclear tem poder dissuasório reconhecido globalmente.

São capazes de garantir a inviolabilidade:

- da zona econômica exclusiva, compreendida pelas 200 milhas náuticas;
- dos fundos marinhos até a borda da plataforma continental, no limite máximo de até 150 milhas.

Tal inviolabilidade é um objetivo desde a década de 1970.

Esses dois grandes projetos estratégicos nacionais já contam algumas décadas de experiência e resultados intermediários positivos, mesmo ante dificuldades de recursos inerentes ao setor público.

A eles se soma outro projeto permanente, este mais recente e colocado sob a responsabilidade do Exército Brasileiro (EB), que tem por objetivo dotar as fronteiras terrestres, a começar pela Região Amazônica, com dispositivos atualizados em tecnologia.

Tudo para a proteção dos 16.886 quilômetros lineares de limites secos, quatro quintos dos quais nas regiões Norte e Centro-Oeste.

Impõe-se a operação harmônica e sistêmica desses três conjuntos de alta densidade tecnológica e alta complexidade, possível com a complementação de um sistema de satélites espaciais, este a cargo do Comando da Aeronáutica.

Esse complexo sistêmico visa garantir a soberania nacional perante quaisquer desafios.

Nestes se incluem atividades de guerra assimétrica (terrorismo) e de organizações criminosas, cada vez mais globalizadas.

Assim, é imperiosa a presença de uma Organização Integradora, com sólido controle nacional, compromissada de modo permanente e sempre pronta para atuar como parceira do Estado na gestão desse processo.

Para essa missão, é preciso garantir integridade e segurança na coleta de informações necessárias à segurança nacional pelos sistemas de detecção mais variados.

Há que transformar sinais básicos em dados compreensíveis pelos sistemas tecnológicos existentes e futuros, de modo que os tomadores das decisões estratégicas disponham da segurança necessária para analisar, deliberar e transmitir as ordens em tempo real às unidades designadas para agir.

Esta parceria estratégica já funciona, há mais de duas décadas, com a Fundação Ezute.

Contribui, de modo decisivo, para organizar, acionar, coordenar e avaliar os dispositivos de ação rápida do Estado, repetindo experiências adotadas, com apreciável sucesso, em países do Hemisfério Norte, garantindo assim presteza, sigilo e eficácia no desempenho de missões.

No Brasil, a extensão do território impõe o emprego cada vez mais disseminado de:

- meios de detecção a distância;
- Tecnologia de Informação;
- competência tecnológica sistêmica para gerenciar redes cuja integração depende de “sistemas de sistemas”, ou seja, de uma camada superior de inteligência, cuja natureza é sempre estratégica.

Ações em concreto evidenciam a competência da Fundação Ezute.

Não é competência prometida.

É competência demonstrada.

Nesses domínios aproxima-se dos países mais habilitados no campo da cibernética, gênero de primeira necessidade para os gestores governamentais de hoje e do futuro.

Ao governo federal cabe discernir, primeiro, a relevância do tema.

E, após, reconhecer que uma instituição privada, sem fins lucrativos e especializada, constitui solução de confiança e eficácia para assegurar a soberania do País.

Estaremos alinhados com as melhores práticas conhecidas no mundo, onde há poucos fornecedores confiáveis.

## **Nelson Jobim**

*Ex-Ministro da Defesa*

*Ex-Presidente do Supremo Tribunal Federal*

*Ex-Ministro da Justiça*

# APRESENTAÇÃO



**Tarcísio Takashi Muta**

*Fundador e Presidente do  
Conselho de Administração*

A Fundação Ezute nasceu em março de 1997 com a missão de resolver os desafios inerentes à concepção, desenvolvimento e implantação dos sistemas que responderiam pela vigilância e proteção da soberania nacional no espaço aéreo e território da Amazônia brasileira. Essas responsabilidades foram estruturadas através de dois programas permanentes de Estado: o Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM) e o Sistema de Vigilância e Proteção da Amazônia (SIPAM). A Força Aérea Brasileira (FAB) foi designada para cumprir estas tarefas estratégicas e, desde o início, decidiu que uma Organização Integradora Brasileira (OIB) deveria participar de todas as fases do programa, sintonizada com as demais instituições e empresas, brasileiras e estrangeiras, que forneceriam produtos e serviços especificados para a missão.

Essa orientação teve o propósito de assegurar que os conhecimentos mobilizados ou desenvolvidos tanto para o SIVAM como para o SIPAM fossem dominados por brasileiros. E para tanto se criou uma entidade sem fins lucrativos que pudesse absorver, armazenar e manter atualizado o vasto conjunto de sistemas que reuniria informações e inteligência para concretizar a soberania numa região que corresponde a 61% do território nacional. Uma organização que recebeu, também, a missão de consolidar o domínio do sistema de controle do tráfego aéreo e defesa aérea, hoje completamente dominado por brasileiros e exportado para diversos países. Uma instituição que, inspirada em compromisso com o saber, recebeu o nome de Fundação Aplicações de Tecnologias Críticas - Atech.

Vencido esse primeiro desafio, num processo de aquisição do Conhecimento que ocupou seis anos e ficou pronto, testado e aprovado em 2003, nossas atividades se diversificaram rapidamente. Isso porque as competências adquiridas ao atuar em nome do Estado brasileiro junto a grandes e reputados fornecedores globais permitiram à Organização enfrentar também outros desafios complexos, ajudando neste campo o setor público federal e vários governos estaduais e municipais, além de clientes no exterior. A partir de 2013, adotou o nome de Fundação Ezute e buscou atuar como parceira dos governos, formulando, especificando, e apoiando no gerenciamento de programas e projetos desde o domínio aeroespacial, os 'sistemas de missão' de órgãos públicos, até os submarinos de propulsão nuclear. As exigências dessas tarefas implicam na seleção de talentos diferenciados, escolhidos por critérios de Lealdade, Inteligência e Criatividade. Por isso, temos consciência de que a característica que, isolada, mais distingue cada pessoa que integra a nossa organização é a disposição sincera para "agir como dono". Só

com essa atitude é possível exercitar plenamente as capacidades intelectuais, influenciar positivamente as atitudes e, portanto, determinar a melhor qualidade possível dos resultados alcançados.

Em nossa concepção, a receita de sucesso para concretizar grandes transformações se apoia no que chamamos, sinteticamente, de Cultura da Disciplina. O pensamento disciplinado substitui com incomparável vantagem os processos burocráticos, pois é deste atributo que emergem o vigor e a perenidade da Fundação Ezute, um polo de realização profissional aonde a inovação e criação do conhecimento são elementos naturais.

Como especialistas na área da Engenharia de Sistemas, que constitui o domínio dos intangíveis, o produto do trabalho de nossas equipes ainda tem pouca visibilidade na sociedade. No âmbito da Defesa tal realidade é melhor compreendida e exercitada, pois foi ali que o conceito surgiu, no período da guerra fria que mobilizou o Hemisfério Norte durante a segunda metade do século passado. E foi também nos países desenvolvidos, com o fim do confronto com alcance planetário daquele período, que se abriu o caminho para sua utilização em outras frentes, tanto nos governos como na iniciativa privada.

Todavia, na realidade brasileira, em particular na operação dos órgãos da Administração Pública, persiste uma incompreensão legal a partir da lei de aquisições voltada para transações com bens materiais, que exerce forte impacto na atuação das autoridades encarregadas de controlar o dispêndio governamental. A essa dificuldade se junta notória carência de uma visão integrada, tornando ainda mais difícil a inserção de formulações sistêmicas e das suas modelagens voltadas para resultados. Tal desafio ainda precisa ser enfrentado e resolvido.

Após passar as etapas básicas do desenvolvimento material, a sociedade humana vive agora na era do mundo sistêmico, complexo e interligado, que rapidamente toma corpo no tecido social, afetando particularmente as organizações públicas, que precisam se renovar para poder cumprir a sua missão de atuar com eficiência, eficácia e produtividade, retornando com prestações de qualidade aquilo que arrecadam via impostos. A isso se chama comprometimento com a sociedade.

A Fundação Ezute está completamente inserida nesse contexto, consciente de que é vital se reinventar, se adaptar e se transformar. Por isso nos assumimos como uma Organização Viva, que no decorrer das duas primeiras décadas de existência conseguiu amearhar Conhecimento e, através desta poderosa ferramenta, colocar em prática as ideias que concebemos e desenvolvemos com o propósito de servir ao progresso do Brasil.

Ao todo, já são mais de uma centena de projetos entregues, principalmente nas áreas dos Governos Federal, Estaduais e Municipais, além de Autarquias e, também, serviços prestados no Exterior e junto ao setor privado. E como organização privada sem fins lucrativos, os resultados são integralmente reaplicados na missão fundacional, promovendo a inovação, o empreendedorismo e resguardando a perenidade da própria Fundação Ezute.

É com base nessa trajetória que distinguimos ampla perspectiva para que o Brasil desfrute plenamente as riquezas e potencialidades distribuídas com abundância pelo território nacional. E assim possa edificar um projeto de crescimento independente, robusto e sustentável neste século 21. Apoiados no que realizamos até agora, julgamos divisar as linhas de força que conduzirão o Brasil no percurso que nos levará à condição de nação diferenciada, erguida com o esforço disciplinado das instituições, empresas e pessoas que batalham pela meta comum.

# 1.

## A IMPORTÂNCIA DAS PESSOAS NA GESTÃO DO CONHECIMENTO





As Nações da Era Contemporânea reconhecem, ao examinar as suas experiências históricas, que Conhecimento é Poder. Essa constatação suscita e alimenta por vezes sonhos grandiosos, mas a realidade do cotidiano frequentemente impõe limites cuja superação requer persistência e visão de longo prazo, características sempre almejadas, porém deficitárias na maioria das sociedades humanas.

No caso brasileiro, a trajetória em quase dois séculos de vida independente revela certa ambiguidade na disposição para escalar a pirâmide da competição internacional pela conquista e ampliação do Capital Intelectual. Alguns exemplos alcançam marcas excepcionais, caso da busca pela autonomia na produção de petróleo e derivados, cuja arrancada tomou fôlego em meados do século passado e que evolui positivamente na pesquisa e captura dessas reservas energéticas em grandes profundezas marinhas através da capacitação de sucessivas gerações de profissionais que construíram a Petrobras. Mas a esse sucesso exemplar se juntam outros menos satisfatórios, como tem sido a tentativa de protagonizar algo significativo na exploração espacial.

*“A principal lição prática que pode ser recolhida nessa trajetória é que a construção de uma fonte eficaz para geração de Capital Intelectual passa, antes de qualquer outra coisa, pela articulação de grupos extensos compostos por pessoas que tenham paixão pela tecnologia e sua aplicação.  
A essência do processo criativo se forja nas trocas entre profissionais comprometidos. ”*

Entre percalços e algumas belas realizações, a sociedade brasileira dá sinais de que percebe, neste início do século XXI, como o progresso é dispendioso, requer fontes regulares de financiamento, gera apreensões e frustrações, mas oferece retorno substantivo quando um grande projeto se concretiza. A construção de Brasília é um caso de esforço bem-sucedido; assim como a consolidação do agromercado como polo dinâmico da atividade produtiva, tendo partido do binômio café- açúcar, dominante até fins da década de 60, para disputar a liderança global no mercado de proteínas com os Estados Unidos apenas meio século depois.

A principal lição prática que pode ser recolhida nessa trajetória é que a construção de uma fonte eficaz para geração de Capital Intelectual passa, antes de qualquer outra coisa, pela articulação de grupos extensos compostos por pessoas que tenham paixão pela tecnologia e sua aplicação. A essência do processo criativo se forja nas trocas entre profissionais comprometidos. É o caso da vida acadêmica, que proporciona convivência duradoura entre pesquisadores de uma instituição, assim como promove encontros regulares dos líderes de cada especialidade científica e cultiva o ritual das publicações em veículos de comunicação profissional vinculados a cada ramo de investigação.

Tudo isso contribui para a difusão dos avanços nas pesquisas e ainda permitem uma seleção dos achados realmente significativos. Promoções, prêmios e reconhecimento nos círculos universitários recompensam as carreiras individuais e satisfazem vocações. Por isso são peças indispensáveis na organização social deste começo do Terceiro Milênio.

*“há outra opção. E esta outra opção se tornará cada vez mais importante durante o curso do século 21 e apresenta um grande desafio.... É o engajamento da sociedade civil independente, sem objetivo de lucro, como parceira do estado na qualificação dos serviços públicos.”*

Mas o Conhecimento vai além desses rituais de reconhecimento e de interação nas fraternidades de iniciados: nada acontece de modo consistente no domínio da pesquisa pura, assim como na aplicada, sem uma liderança governamental clara e perene.

Segundo narrativa perspicaz do professor e pensador Roberto Mangabeira Unger, estabelecido desde a década de 1960 na prestigiosa universidade de Harvard, “uma prática administrativa muito promissora, e já experimentada em vários países no mundo, é que um departamento do governo encomenda a solução de um problema e oferece em troca uma premiação. Não encomenda uma solução específica, como uma tecnologia por exemplo. Ele não sabe a solução, sabe que há um problema e que irá estimular a criatividade dos cidadãos na proposta de solução deste problema, sem ter a menor ideia de qual seja a melhor solução. Isso tem um valor imenso, porque é uma maneira do estado organizar e incentivar a criatividade nas soluções dos problemas. No Brasil não pode: é proibido por lei.”

Vale recordar que o professor Mangabeira Unger tem ampla experiência como integrante da alta administração no setor público, pois ocupou duas vezes postos de primeiro escalão em Brasília já neste começo do século 21, como ministro-chefe da Secretaria de Assuntos Estratégicos, quando foi um dos principais formuladores da Estratégia Nacional de Defesa, lançada em 2008. Foi por certo a experiência que vivenciou no centro das decisões políticas que inspirou uma evolução daquele pensamento original, quando passou a reconhecer que “há outra opção. E esta outra opção se tornará cada vez mais importante durante o curso do século 21 e apresenta um grande desafio.... É o engajamento da sociedade civil independente, sem objetivo de lucro, como parceira do esta-

do na qualificação dos serviços públicos. Então funcionaria assim: o estado operaria no chão dos serviços públicos, comprometido em manter o acesso a um mínimo universal. Ao mesmo tempo, o estado atuaria no teto, no desenvolvimento dos serviços públicos mais caros, mais complexos e mais experimentais que a sociedade civil não pode desenvolver sozinha. E no vasto espaço intermediário entre o chão e o teto, o estado trabalharia junto com a sociedade civil, ajudando a prepará-la, organizá-la, financiá-la e monitorar a sua atuação para que ela participasse junto com o Estado na qualificação dos serviços públicos.”

Precisamente aqui, no trabalho de desenvolvimento e gestão do Conhecimento com objetivo prioritário de criar ideias eficazes e aproveitáveis na prática, a Fundação Ezute está presente como uma das poucas instituições brasileiras dedicadas a esse campo de atividade que nasceu logo que a sociedade humana sistematizou a metodologia da Ciência, na primeira metade do século 17. Pois no tempo presente, para além dos ambientes que propiciam a troca de experiências e muito acima das redes de computadores que organizam os círculos de especialidades profissionais, a Gestão do Conhecimento passa obrigatoriamente por métodos que impulsionam convivência, troca de experiências e sinergia humana – em suma, pela institucionalização do contraditório em espaço e tempo regidos por regras de meritocracia conhecidas, democráticas e inspiradoras.

Foi nesse sentido preciso que a Fundação Ezute foi criada, em março de 1997, com o propósito de assumir papel perene como instituição brasileira de aplicação do Conhecimento. A própria missão fundacional descreve esse compromisso de modo claro e direto: “Contribuir para a transformação das organizações brasileiras, especialmente as públicas, melhorando sua efetividade”. Daí o compromisso desde sempre observado, de reinvestir todos os recursos disponíveis no aperfeiçoamento das competências internas.

Passadas mais de duas décadas de aprendizado e de vivência intensas, esse desafio permanente continua a mobilizar os integrantes de uma comunidade que propaga e valoriza a inovação e o empreendedorismo, estimulando a todos para que trabalhem como se fossem donos. Aqui, cada membro do corpo profissional deve sentir a segurança e também a convicção de que sua atividade é valorizada e respeitada, numa organização que funciona com base em projetos específicos, cada qual com seu líder.

Os integrantes dessas equipes (além de convidados) participam de reuniões regulares, quando os aspectos e detalhes mais variados da responsabilidade compartilhada são discutidos livremente, começando pela análise crítica da proposta e passando por todas as etapas da concepção e do desenvolvimento da solução que será entregue ao final da missão.

A síntese da trajetória e do modo de agir da instituição que será apresentada em detalhes a seguir tem como objetivo desvelar os métodos de trabalho e examinar alguns dos projetos importantes executados em duas décadas de atividades contínuas, num percurso orientado pelo aprimoramento sistemático das pessoas e da própria organização que compõem. Mais que um catálogo de serviços prestados a clientes públicos e privados, o propósito é demonstrar como, no Brasil, uma ideia ousada pôde se tornar bem-sucedida através da colaboração intensa e transparente de pessoas que acreditam no País e nas próprias capacidades.

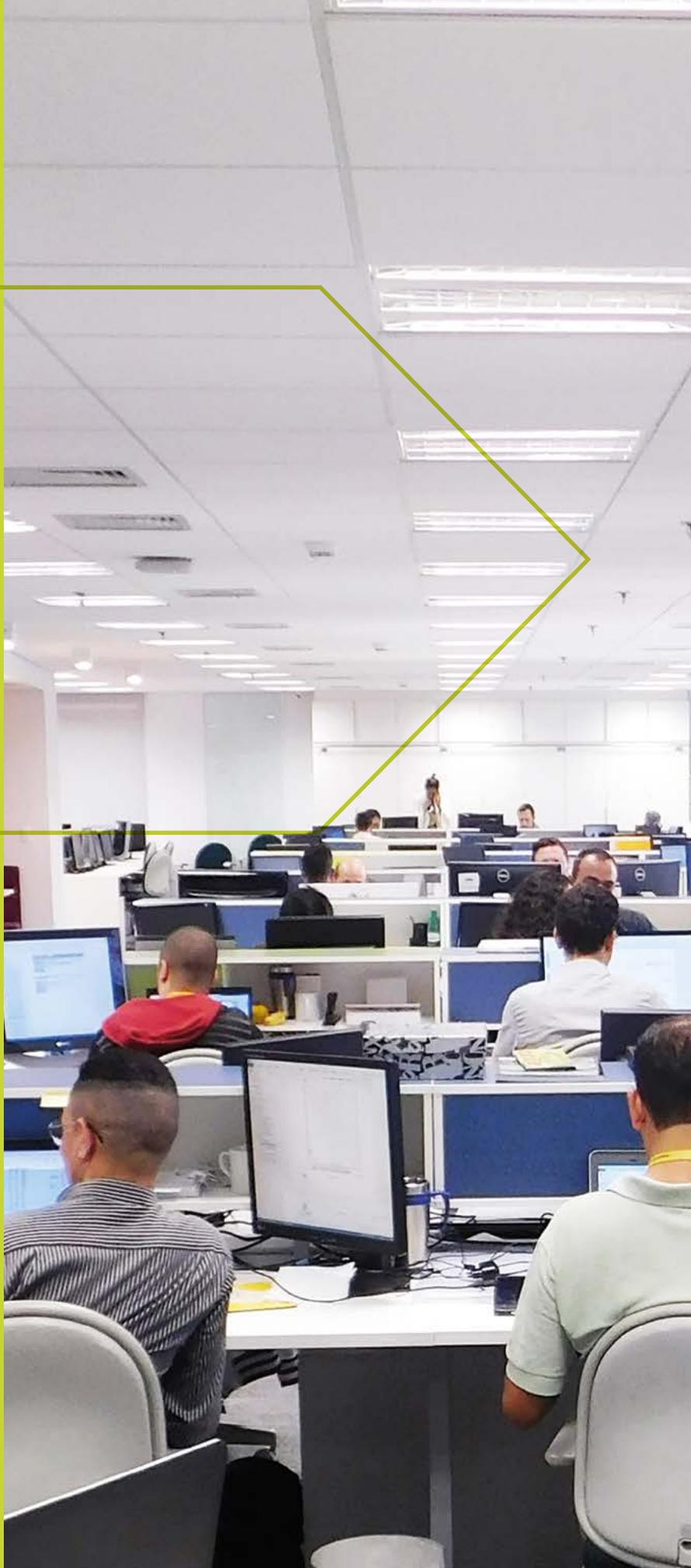
# 2.

NOSSA  
ORGANIZAÇÃO,  
NOSSA CULTURA,  
NOSSA  
CONVICÇÃO

EZUTE

16

FUNDAÇÃO





Para exercer com sucesso a atividade de concretizar ideias tecnológicas complexas é preciso algo mais do que tempo e dinheiro, os dois pilares mencionados com mais frequência por mentes acadêmicas quando desafiadas a ordenar por importância as condições necessárias à realização do progresso humano. Sem persistência, planejamento e propósito, jamais se construiu qualquer transformação vital. E no momento em que a sociedade brasileira ingressa no sexto século de sua formação, é preciso reconhecer que tais características ainda são escassas, tanto no setor público como na atividade privada.

Essas carências, que são reconhecidas e que constituem tema de discussões e de pesquisas, serão vencidas e ultrapassadas mediante a concretização de projetos contendo dificuldades crescentes. A constituição de uma indústria aeronáutica vitoriosa é bom exemplo dessa superação. Assim como o projeto de tornar o País independente e soberano para desenvolver, construir, operar e atualizar uma frota de submarinos capaz de proteger ampla zona de interesse marítimo com mais de 4,5 milhões de quilômetros quadrados. Não por acaso, estes dois projetos estratégicos vitais para a defesa do espaço nacional contam com a presença ativa da Fundação Ezute.

*“Sem persistência, planejamento e propósito, jamais se construiu qualquer transformação vital. E no momento em que a sociedade brasileira ingressa no sexto século de sua formação, é preciso reconhecer que tais características ainda são escassas, tanto no setor público como na atividade privada.”*

Mas a continuidade dessa missão implica, a cada momento, em reconhecer a presença de outras demandas associadas ao projeto original, numa trajetória que, enfrentada com determinação, contribuirá para o desenvolvimento social e material da vida brasileira. Para tanto, a Fundação Ezute dispõe de características e de forças únicas, dentre as quais vale destacar:



Equipe Ezute na Base de Manaus - 2002

## A Organização Ezute

A Fundação Ezute vive imersa no conhecimento e dele retira o sustento. No âmago de cada projeto executado figura sempre o objetivo de melhorar a produtividade e a competitividade, mediante o desenvolvimento e a integração de sistemas para gestão, para tomada de decisões e para a redução de custos. Preferimos atuar na zona das aplicações críticas, pois ali, na fronteira do conhecimento, premia-se a Inovação, valoriza-se a Qualidade e exige-se Responsabilidade nos prazos e custos. Tais valores são permanentes e neles se apoia o sucesso da empreitada.

Comunhão de talentos responsáveis, articulados no compromisso da cogestão, integramos este organismo vivo que gera conhecimento, aplicação e evolução. Sabemos que em nosso tempo a propriedade dos meios de produção está nas mãos de pessoas que ficam distantes da atividade cotidiana de quem realmente produz. Ou seja, Capital e Trabalho raramente coabitam no mesmo indivíduo. Sentimo-nos desafiados a juntar tais destinos, criando uma organização cujos benefícios sirvam, por decisão estatutária, à reprodução, aperfeiçoamento e também expansão do ambiente profissional e humano estabelecido pelo esforço comum. Para conquistar essa garantia de perenidade, devemos compreender bem dois pressupostos básicos da existência humana:

- Valorizar a noção de comunidade e de identidade coletiva, construídas em torno de princípios comuns, em cujo âmbito seus elementos constitutivos possam interagir conscientemente, criando assim os meios para a que a diversidade, a versatilidade e a criatividade se organizem e, finalmente, possam gerar impulsos na direção do interesse comum. Uma comunidade na qual os colaboradores participem como elos vitais, praticando o espírito inovador, de modo que se identifiquem com as conquistas e o sucesso;
- Abrir a porta ao meio externo, tolerando e estimulando o ingresso de novos protagonistas e, sobretudo, de ideias exógenas, numa afirmação do compromisso de aprendizado contínuo, de adaptação a novas circunstâncias, de criação permanente de novas ferramentas, novas tecnologias e, então, dos novos conhecimentos que estabelecem, por sua vez, num processo cumulativo e lógico, a evolução da organização e dos seus titulares individualmente.

Conviver para dentro e perceber para fora, síntese dos princípios acima descritos, constituem os modos de ação para suplantar um desafio mais profundo, que consiste na integração permanente e duradoura de dois paradigmas que geralmente se sucedem, um depois do outro, sem ordem pré-estabelecida, na trajetória das atividades produtivas: a fase pragmática, dominada pela busca incessante de resultados e cujas prioridades são determinadas por critérios materiais; e a fase prospectiva, quando predominam as questões da existência no longo prazo e a escolha se apoia na visão secular da prosperidade.

Pouquíssimas instituições têm conseguido vivenciar simultaneamente tais paradigmas. Isso porque a primeira estrutura requer o predomínio de regras e organogramas efetivamente necessários ao funcionamento eficaz da atividade produtiva, assegurando a melhoria contínua dos processos e a obtenção de resultados. Responsáveis por feitos magníficos, guardiães da estabilidade, tais estruturas não expressam, contudo, a mobilidade e a capacidade para aprender, indispensáveis na hora de mudar. Por sua vez, a segunda estrutura viabiliza a evolução e a transformação pelo uso desenvolto da flexibilidade, disposição para admitir inovações e coragem para induzir mudanças; com ela, abre-se o caminho da permanência e da longevidade.

Antes de tratar da coexistência e do entrelaçamento dessas maneiras distintas e peculiares de organizar atividades produtivas, vale a pena notar que a Organização Ezute reúne profissionais cuja visão do Mundo, ancorada no princípio da independência e da autodeterminação dos povos, converge para a certeza na capacidade dos brasileiros para erguerem seu projeto nacional democrático, próspero e soberano. Todas as propostas e soluções aqui imaginadas e desenvolvidas buscam contribuir para esse propósito de forma sadia e competente.

## A Cultura Ezute

A crença de que é possível harmonizar a formalidade típica de qualquer atividade coletiva bem sucedida com uma liberdade de pensar e de agir só muito raramente praticada quando o propósito maior é cumprir prazos e entregar trabalhos bem feitos, impõe o compromisso vital da Organização Ezute com métodos baseados na sinergia, buscando assim o comportamento de uma rede espacial viva, aonde os enlaces representam nossos profissionais e as ligações são as atividades comuns que os unem dinamicamente. O processo sinérgico se materializa numa resultante substantivamente maior do que as partes, tanto no aspecto da inovação e acuidade das soluções geradas, como no resultado, cuja destinação se faz de acordo com o interesse da própria rede.

Para tanto, os elementos constitutivos requeridos de cada um dos componentes dessa rede espacial são a Lealdade, a Inteligência e a Criatividade. Traços humanos que não se transferem, tais insumos pessoais podem, no entanto, se multiplicar em ambiente interativo capaz de perceber a ocorrência dessa matéria-prima e melhor aproveitá-la, se puder uni-la ao conhecimento já acumulado desde a formação da rede – a isso denominamos Cultura Ezute. O patrimônio assim constituído, que pertence a todos, é preservado e até engrandecido no exercício desses valores permanentes na construção da rede e que pode ser descrito através de quatro conceitos: qualidade nos gestos e atividades, responsabilidade no exercício da inovação, maturidade no relaciona-

*“Capital e Trabalho raramente coabitam no mesmo indivíduo. Sentimo-nos desafiados a juntar tais destinos, criando uma organização cujos benefícios sirvam, por decisão estatutária, à reprodução, aperfeiçoamento e também expansão do ambiente profissional e humano estabelecido pelo esforço comum.”*

mento com todos os elos da rede e busca de resultados com atitude de dono.

O desafio maior nessa trajetória vencedora, que reúne profissionais de primeira linha, voluntários numa colaboração de longo prazo praticada no território do melhor conhecimento para gerar benefícios coletivos superiores ao desempenho de qualquer elemento isolado, se apoia na Liberdade pessoal para fazer triunfar as vantagens do projeto comum.

Só indivíduos conscientes do poder da liberdade de pensar alcançam a compreensão que lhes permite ser maduros para ouvir, responsáveis para decidir acerca de qualquer procedimento novo e, também, seguros de que respostas pertinentes surgem muitas vezes no frescor de uma visão jovem. Pessoas são verdadeiramente livres quando demonstram capacidade para reconhecer que providências e gestos concebidos e transmitidos para alcançar o melhor no microcosmo individual, ou seja atitudes de primeira qualidade, podem abrir caminho para o sucesso coletivo.

A Cultura Ezute, por isso tudo, valoriza os atributos pessoais mantendo, simultaneamente, os princípios comuns da rede espacial viva. Por sua vez, a perenidade do projeto, definida e consagrada nos compromissos que nos unem, depende de algo mais profundo: o espírito do dono.

Bons técnicos, assim como bons analistas e bons gestores, são capazes de resolver problemas complexos, podem compreender o mundo globalizado e muitas vezes são competitivos e leais. Contudo, essas características não os fazem necessariamente protagonistas. Estes são pessoas que têm uma atitude distinta, um comprometimento único, que vale a pena detalhar.

Uma primeira característica de quem age como dono é ser realista, fazer a pergunta certa, exercitando uma perspectiva única, influenciando atitudes e, assim, determinando os resultados. Autorizar uma despesa, responder a um cliente, estimar metas, avaliar o próprio desempenho, respeitar e incorporar uma opinião divergente, todas estas manifestações da vida cotidiana numa organização evoluem quase sempre para soluções díspares se elaboradas da perspectiva dos empregados – ou então dos donos.

Os que agem mais como empregados tendem a viver exclusivamente pelas regras, até mesmo quando estas são contrárias ao bom senso e também são capazes de discutir exaustivamente a partir de seus pontos-de-vista pessoais, deixando em segundo plano o interesse e as necessidades do coletivo. Diferentemente, aqueles com espírito de donos, exercem as suas atividades no limite da própria capacidade, pois sabem que não existe um chefe disponível a cada instante para deles extrair algo mais; tratam conflitos com a disposição para encontrar uma solução, uma vez que cada erro precisa ser identificado uma única vez; procuram o entendimento, perseguem respostas, ouvem a parte contrária durante uma querela; e até se manifestam leal e francamente

quando discordam de uma regra cuja existência em determinado momento interfere ou prejudica na conquista dos objetivos procurados.

Donos pensam de forma diferenciada daqueles que preferem ser empregados porque têm a soberania do estado mental, aquela espécie de lucidez que emana de quem compartilha do risco. Quando escolhemos seguir pela estrada da cogestão, que se caracteriza através da participação institucionalizada dos colaboradores nas decisões operacionais, articulamos nosso futuro com o exercício dessa forma de Liberdade. Aqui, a oferta de impulsos e de princípios orientadores baseados na liderança substitui com vantagem as instruções rígidas e lineares, que se transformam em relações de domínio e controle baseadas no poder dos cargos, apego à hierarquia e obediência estrita que levam pessoas saudáveis a se transformar em robôs indiferentes e apáticos.

## A Convicção Ezute

A certeza de que o Modelo Ezute reúne vantagens decisivas fundamenta e suporta um compromisso perene: manter esta Organização na dinâmica dos sistemas abertos, propiciando de forma espontânea o aprendizado, o desenvolvimento e a evolução de cada componente e do todo, sem prejuízo dos padrões e numa sintonia permanente com o mundo externo.

Para cumprir tal propósito é que os integrantes da rede devem saber e praticar o sentido da liderança exigida pela natureza das convicções que os aproximam, e cujas características são duas:

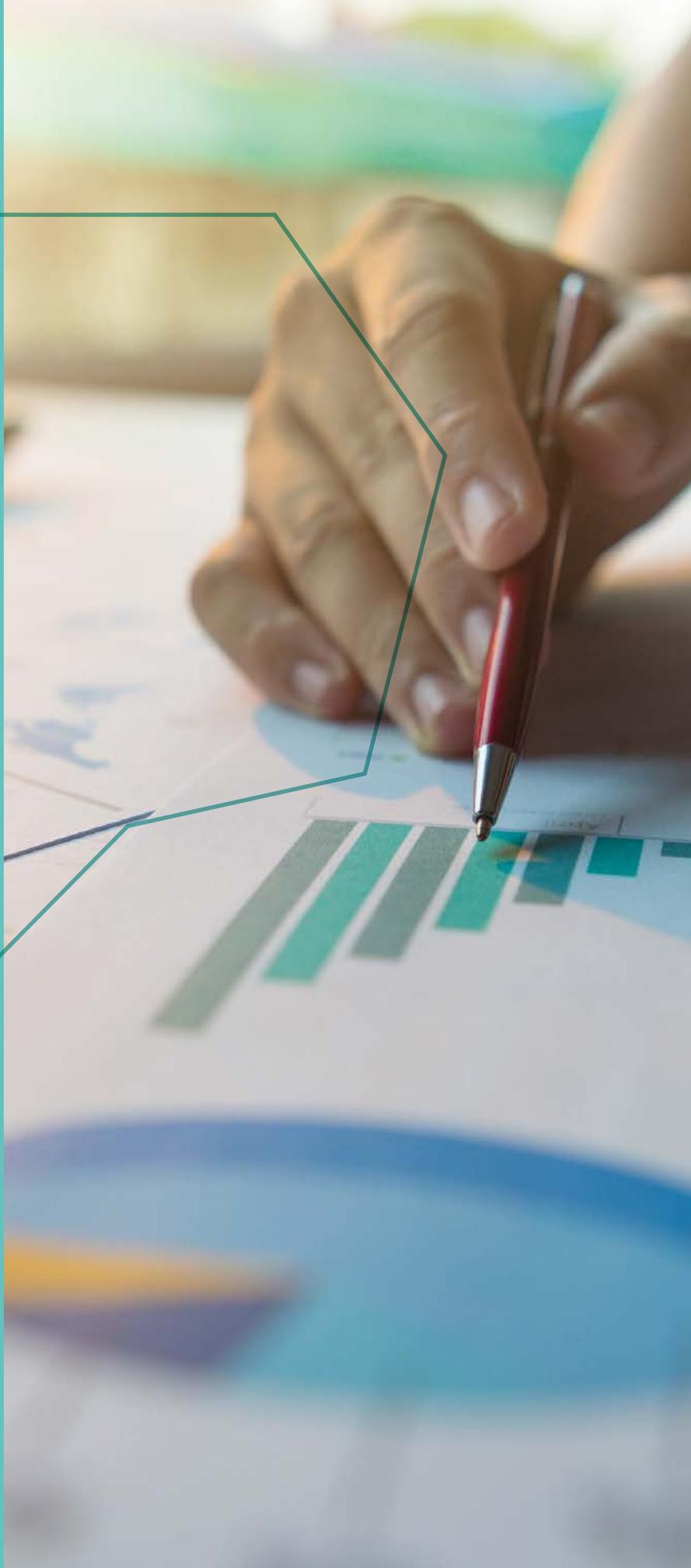
- Busca incessante da eficácia, como requerem aquelas lideranças mais tradicionais e, no entanto, sempre presentes no mundo competitivo em que vivemos;
- Procura disciplinada de uma evolução constante e sistemática nas equipes, fruto mais de uma atitude voltada para criar espaços, capacitar e fortalecer o talento dos outros que da transmissão pura e simples de instruções e do correspondente exercício dos controles para cobrá-las.

Liderança é característica imbricada num grupo seletivo de Organizações. Mais ainda: pertence à Organização. Por isso, nossos líderes precisam se equipar, antes de tudo, pela absorção dessas duas formas de agir. Ser líder na Ezute é, primeiro, exercer autonomia para criar uma visão nova, ir até onde ninguém jamais esteve, para assim estimular a comunidade até que outros também frequentem os domínios do novo. É também exercer autonomia para explorar rumos que não se choquem com as balizas e caminhos estabelecidos pela Organização. E ainda exercer a criatividade para expressar uma proposta de modo que todos a compreendam e adotem, passando a explorá-la como uma das formas do Conhecimento armazenadas no patrimônio comum.

Tais são a essência e o fundamento para a sobrevivência perene da Fundação Ezute, organização viva na qual a inovação, a criação e a aplicação do conhecimento são elementos naturais e sua partilha com a rede deve merecer a classificação das experiências diferenciadas do ponto-de-vista humano. Vivenciar a experiência da Fundação Ezute, enfim, é mais do que participar: é poder colocar o dedo na roda da História.

# 3.

## A FUNDAÇÃO EZUTE E A ABSORÇÃO DE CONHECIMENTO ESTRATÉGICO



Quando o Estado brasileiro decidiu empreender, a partir de 1997, um grande projeto de absorção de Conhecimento para assegurar soberania na condução do Sistema de Vigilância da Amazônia – SIVAM, tornou-se obrigatório e urgente criar uma organização integradora nacional para receber e dominar as tecnologias complexas que compunham o “pacote” fornecido por grandes empresas multinacionais de sistemas, incluindo hardware e software, contratadas para realizar esse projeto estratégico conduzido pelo então Ministério da Aeronáutica.

Vem daí a origem da Fundação Ezute, cuja missão era a de garantir a autonomia tecnológica brasileira na inteligência do sistema. Registrada então como Fundação Aplicações de Tecnologias Críticas – Atech, nome e marca utilizados até 2013, nasceu como instituição privada sem finalidade lucrativa para buscar eficácia e gerar resultados mensuráveis. Mas essa liberdade de ação jamais poderia obscurecer o propósito maior da sua existência – ser uma parceira confiável junto à Força Aérea Brasileira (FAB), instituição designada pelo governo federal para implementar o Projeto SIVAM.

### **FUNDAÇÃO EZUTE**

Desenvolvimento Brasileiro, Estudos, Tecnologia, Gestão, Parceira Estratégica do Governo,

**“Trabalhar junto”**

### **FUNDAÇÃO ATECH**

Tecnologias Críticas, Desenvolvimento Tecnológico, Soberania, Fornecedor Estratégico do Governo,

**“Trabalhar para”**

O núcleo fundador da Ezute tinha ampla experiência anterior nas questões de absorção do conhecimento. Foi esta característica, sem dúvida, que orientou a seleção e contratação de profissionais já provados nesse desafio desde a década de 1980, quando atuaram no processo de receber as tecnologias necessárias para operar e manter atualizados os complexos sistemas de controle para tráfego aéreo civil e militar. Só gente com essa experiência teria condições de assegurar uma rápida absorção e domínio do amplo espectro de tecnologias duais – aquelas com possibilidades simultâneas de aplicação militar e civil – que estariam no centro do novo projeto.

A instituição é, portanto, fruto da visão estratégica de Estado pela qual o Brasil não poderia ficar à mercê das caixas pretas comercializadas pelas nações desenvolvidas. As competências que reúne desde a constituição, em março de 1997, a caracterizam como organização brasileira integradora, conceituadora, especificadora e gerenciadora que acumula presença e reúne competências para desempenhar papéis centrais nas áreas de Engenharia, Gestão, Logística, Defesa, Segurança, Saúde, Tráfego Aéreo e Tecnologia

de Informação. E para desempenhar com segurança e eficácia as suas missões críticas dispõe principalmente de vasto arsenal de ferramentas da Engenharia de Sistemas, muitas delas próprias, atualizadas continuamente desde o início das atividades.

Como registro histórico, vale lembrar que o conceito de Engenharia de Sistemas foi concebido a partir da década de 1940 nos Estados Unidos pela instituição conhecida por Laboratórios Bell, cuja sólida reputação se consolidou enquanto braço de Pesquisa e Desenvolvimento da empresa telefônica AT&T. Contando com reputada equipe de inventores, atuou a partir de 1925 e, dentre outros produtos e serviços, criou o fax (1925), fez a primeira transmissão de TV (1927), inventou o transistor (1947), o laser (1958), a fibra óptica (1976), o modem (1991) e a comunicação wireless (1995).

A ideia original da Engenharia de Sistemas surgiu com a necessidade de identificar e manejar as propriedades de um sistema visto no conjunto, aspecto vital quando se trabalha em projetos complexos e que logo se revelou muito diferente do que a mera soma mecânica das diversas propriedades de cada componente individual.

Com o perfil de instituição capacitada para dominar e exercitar o Conhecimento, a Fundação Ezute contribuiu desde sua origem para tornar realidade o sonho nacional esboçado desde meados do século passado, de colocar o Brasil numa trajetória de evolução e progresso como nunca antes tinha acontecido. Muitos outros protagonistas têm contribuído para superar esse desafio mediante a concretização de projetos que se apoiam em tecnologias críticas.

### CONHECIMENTO INTENSIVO

Serviços de alto valor estratégico, estimulado, protegido

Investimento no Ser Humano:

- Ativo pronto, capacidade evolutiva natural, baixo investimento relativo;
- Não é perdido, como na onsolescência do HW;

Risco desnacionalização X formato institucional

Diferenciação: CAPITAL INTELLECTUAL APLICADO



## SOBERANIA

### INDÚSTRIA

Mercados demandantes X Sobrevivência

Investimento em Infraestrutura

- Alto valor investido em equipamentos, tecnologia e recursos;
- Inovação continuada nos produtos X obsolescência;

Risco de desnacionalização via aquisições

Competir com ocupantes consolidados



## SUSTENTAÇÃO

Um desses projetos, certamente entre os mais ousados e desafiadores, nasceu e foi impulsionado pelo antigo Ministério da Aeronáutica: dominar todos os aspectos do transporte aéreo, partindo dos equipamentos de voo, passando pelos aeroportos e chegando até aos sistemas de controle do tráfego aéreo e defesa aérea, reunindo ampla gama de domínios da engenharia que se mostraram importantes para a soberania da Nação.

Concretamente, era preciso adquirir as competências e tecnologias indispensáveis para se conhecer e proteger o imenso território, condição necessária para assegurar a independência. E também desenvolver a capacitação para tomar e implementar as decisões estratégicas correspondentes.

Dois grandes linhas de força logo se destacaram como objetivos permanentes para conquistar a autonomia: erguer uma indústria aeronáutica de classe mundial e, simultaneamente, também dominar as especialidades que compõem a segurança de voo, em cujo ápice figura o gerenciamento da movimentação de milhares de aeronaves que circulam pelo território. Partindo da estaca zero, o Brasil conseguiu realizar esses dois projetos em pouco mais de meio século. Na parte industrial, a Embraer é a terceira empresa global dedicada a projetar, desenvolver e construir aviões para atividades de transporte civil e também aeronaves para a Defesa; e quanto ao controle de tráfego aéreo, o Brasil integra o seleto grupo de seis países que dispõem de sistemas completos próprios para controlar voos e garantir a segurança no ar e a soberania nacional.

A jornada para dominar o ciclo do conhecimento do controle de tráfego aéreo foi árdua e longa. Esse percurso começou ainda no final dos anos 60, quando foi contratada da França a implantação do primeiro núcleo de controle de tráfego aéreo com a utilização de radares, cobrindo a região compreendida por Brasília, São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. Nesse projeto, a participação brasileira se limitou ao projeto e implantação da infraestrutura de obras civis, sendo que o sistema, incluindo os equipamentos e softwares, era totalmente importado.

Sabendo que teria de contar com engenheiros competentes e atualizados, a Força Aérea Brasileira (FAB) começou pela base: criou a partir de 1948 uma faculdade de primeira classe, o Instituto Tecnológico de Aeronáutica [ITA], estabelecido em São José dos Campos [SP], cujo modelo foi o MIT - Massachusetts Institute of Technology. Esta instituição norte-americana foi criada em 1861 com o propósito de trabalhar como centro de difusão do conhecimento politécnico; e seu sucesso pode ser detectado pela relação de 85 profissionais formados pelo MIT que receberam o Prêmio Nobel em várias ciências exatas. Além disso, é uma escola que tem orgulho de concentrar seus esforços de pesquisa em áreas ligadas à Defesa.

O elo que permitiu aproximar a FAB dos conceitos e da excelência do MIT foi o Brigadeiro Casemiro Montenegro [1904-2000], que já no início da década de 1940 passou por estágio na instituição norte-americana e se tornou o principal incentivador da instalação do polo de ensino e pesquisa que gerou o Centro Técnico de Aeronáutica [CTA, hoje Centro Técnico Aeroespacial] e posteriormente a Embraer.

*“...dominar todos os aspectos do transporte aéreo, partindo dos equipamentos de voo, passando pelos aeroportos e chegando até aos sistemas de controle do tráfego aéreo e defesa aérea, reunindo ampla gama de domínios da engenharia que se mostraram importantes para a soberania da Nação.”*

É fato que o trabalho daqueles pioneiros gerava, às vezes, situações angustiosas. Absorver tecnologia é atividade que requer paciência – mas acima de tudo, persistência e frieza. Isso porque os fornecedores jamais se dispõem a tomar a iniciativa na hora de passar os seus verdadeiros segredos. Vale a pena, então, percorrer o extenso caminho que culminou pelo domínio completo da tecnologia para controle do tráfego aéreo.

O Brasil tivera uma experiência negativa nos anos 60, ao contratar oneroso pacote fechado para o projeto do primeiro Cindacta [Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo], concebido para automatizar o controle do tráfego aéreo e a defesa aérea com a utilização de radares na parte do território que incluía Brasília, São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. Isso porque, logo após a entrega do sistema, constatou-se não haver conhecimento brasileiro para atualizar minimamente o sistema, no caso por exemplo da evolução natural do tráfego aéreo.

Já no início da década de 1980, a FAB passou a exigir contrapartidas na forma de transferência de conhecimento tecnológico para os contratos de aquisição de equipamentos. Foi assim quando decidiu comprar, também com a França, outro volumoso pacote de equipamentos para aperfeiçoar o controle do tráfego aéreo, agora em fase de extensão para o restante do território brasileiro – além da atualização do Cindacta I já em funcionamento.

Nesta segunda etapa do projeto Cindacta surgia pela primeira vez uma oportunidade real para negociar uma abertura das “caixas pretas” por meio de transferência real do conhecimento. Para tanto, acionou o conceito ‘poder de compra’ e impôs a presença de uma equipe de brasileiros civis e militares na França para absorver a tecnologia, acompanhando e participando do projeto de sistemas e software do projeto, e capacitando-se para a manutenção dos equipamentos.

As empresas francesas que fornecem serviços para a inteligência no controle do tráfego aéreo têm as suas instalações concentradas num subúrbio ao Nordeste da aglomeração de Paris, cuja referência é a comunidade de Maison Lafitte. Esta localização aproveita a concentração de profissionais especializados em serviços de engenharia com exigências críticas e também não fica distante do aeroporto de Vilacoublay, ponto de referência da aviação que atende ao governo francês e polo de preparação dos técnicos militares que servem na área de controle do tráfego aéreo.

Vale destacar uma peculiaridade da solução adotada no Brasil para tratar o controle do tráfego aéreo. Por tradição, nos países desenvolvidos há separação estrita dos sistemas de coleta dos dados de voo da aviação comercial e dos sistemas militares correspondentes. São duas estruturas físicas totalmente isoladas, estabelecidas em razão de uma peculiaridade técnica: os controladores do tráfego aéreo civil operam com coordenadas bidimensionais, isto é, no plano, uma vez que as altitudes de voo são pré-determinadas em cada rota e constam automaticamente no plano inserido nos computadores do sistema de controle antes da decolagem.

Já os controladores militares usam radares com detecção espacial, uma vez que posições e altitudes podem sofrer mudanças bruscas a partir das situações reais enfrentadas no ar pelos pilotos de combate. No Brasil, em vista da histórica carência de recursos para estender os sistemas de controle pelo território com dimensões continentais, sempre existiu um sistema único e integrado para coletar os dados do tráfego aéreo, que em terra são separados de acordo com a identificação própria de cada tipo de aparelho

*“Na parte industrial, a Embraer é a terceira empresa global dedicada a projetar, desenvolver e construir aviões para atividades de transporte civil e também aeronaves para a Defesa; e quanto ao controle de tráfego aéreo, o Brasil integra o seleto grupo de seis países que dispõem de sistemas completos próprios para controlar voos e garantir a segurança no ar e a soberania nacional. ”*

e só então encaminhados para as telas dos consoles dedicados para a aviação comercial ou, quando for o caso, para a defesa aérea. Em cada centro de controle há salas de trabalho vizinhas para cada serviço, ambas organizadas segundo métodos da Força Aérea Brasileira, que responde pelo que acontece no ar.

A formação dos profissionais que foram para a França no início da década de 1980 se estenderia por dezoito meses. A prática da indústria de defesa na França quando vende equipamentos a países emergentes é de conquistar vultosos contratos para manutenção e operação, de modo a perpetuar o ingresso de receitas. No caso desta segunda fase da rede Cindacta, o Estado brasileiro impôs a exigência da remessa, juntamente com os equipamentos originais, de lotes de peças sobressalentes para cobrir a operação durante ao menos cinco anos.

Esse procedimento decorreu da experiência com os equipamentos do Cindacta I, cujos orçamentos para reparo eram quase sempre excessivos. Mesmo um simples parafuso tinha de ser adquirido na sede europeia do fornecedor, trazido por um especialista também cobrado segundo uma tabela sistematicamente onerosa e instalado durante estadia demorada e também faturada a preços salgados. Em todo caso, a lição aprendida determinou outro modelo para os radares adquiridos no segundo lote, quando o trabalho de manutenção seria feito integralmente por brasileiros.

Naquela ocasião, para obter a necessária capacitação no sistema e no software, pouco mais de uma dezena de engenheiros se deslocaram até a França com a missão de dominar o ciclo de desenvolvimento do sistema e dos softwares para o controle do tráfego aéreo e defesa aérea. Porém, ficaram por um longo período sem qualquer atividade, talvez por desconfiança quanto à sua competência. Essa dificuldade inesperada persistiu até que os fornecedores dos equipamentos se viram com dificuldades de pessoal com experiência para executar funções que pertenciam a outros contratos – e finalmente convocaram os estagiários brasileiros como mão-de-obra provisória, o que possibilitou aferir e reconhecer a capacitação.

Em consequência, houve a inserção desses profissionais no desenvolvimento do projeto contratado pelo governo brasileiro. Depois, essa mesma equipe participou da implementação do sistema no Brasil. A lição serviu como base para outras negociações contratuais, caso da aquisição dos equipamentos para o SIVAM nos anos 90, agora com fornecedores norte-americanos, canadenses e suecos.

Dessa vez, com base na experiência adquirida, a Força Aérea Brasileira concebeu e especificou o sistema e tomou a iniciativa de estabelecer no próprio edital da concorrência internacional a criação de uma Organização Integradora Brasileira do SIVAM, vinculando a aquisição de hardware e a garantia do sistema com minucioso cronograma para abertura das informações que serviriam para construir toda a inteligência necessária à operação dos equipamentos e ao aperfeiçoamento do monitoramento do espaço aéreo e da vigilância e proteção do território amazônico.

O domínio completo do monitoramento do tráfego aéreo e do território se completou em 2006, com a capacitação de equipes do governo para operar as várias células do SIVAM/SIPAM, nos centros regionais de vigilância e proteção de Manaus, Belém e Porto Velho, além do centro de coordenação geral em Brasília, nove anos depois da assinatura dos documentos originais de aquisição. Essa organização territorial das instalações regionais do sistema que atende a Amazônia brasileira se baseia nos conceitos estratégicos da Força Aérea Brasileira, que pressupõe a presença de um número básico de instalações terrestres fixas para assegurar back-ups em caso de situações emergenciais de natureza militar. Se fossem consideradas apenas a necessidade técnica, uma única central para coletar informações e controlar todo o tráfego aéreo na região daria conta do recado.

A formação propriamente dita das pessoas designadas para absorver o conhecimento necessário para o manejo correto do SIVAM/SIPAM foi completada com sucesso em cinco anos. Esse processo também garantiu a capacitação para atualizar continuamente os próprios sistemas de tecnologia complexa, incorporando, por exemplo, novas funcionalidades decorrentes de mudanças nos acordos internacionais como já ocorreu no caso do espaço aéreo, atualização tecnológica ou mesmo novas demandas para o sistema. O desafio foi vencido com a participação de profissionais da Fundação Ezute e atualmente todas as funcionalidades do sistema nacional de controle do tráfego aéreo são mantidas, reparadas, atualizadas e aperfeiçoadas com conhecimento brasileiro.



Para além da competência adquirida no domínio do monitoramento e controle do tráfego aéreo, os conhecimentos obtidos no processo de absorção iniciado na França foram progressivamente redistribuídos para a sociedade brasileira através dos projetos realizados em múltiplas áreas e atividades: Educação, Transportes, Proteção Ambiental, Proteção de Recursos Hídricos, Mapeamento Digital e Saúde.

Essa ampliação do raio de cobertura decorre das competências adquiridas pelo domínio no sistema original, que atendia unicamente as demandas do monitoramento e controle do espaço aéreo. Isso foi possível porque o gerenciamento de situações críticas, neste caso concreto o tráfego aéreo, pode servir como base para conceber e desenvolver funcionalidades que podem gerenciar várias outras situações, inclusive na área civil. A isso se chama “Tecnologia de Uso Dual”.

Na vida cotidiana, profissionais treinados primeiro como especialistas em sistemas para a Defesa adqui-

rem ao mesmo tempo capacitação para criar sistemas que ajudam a gerenciar situações complexas da sociedade civil. Por exemplo: reduzir o tempo de espera para consultas de especialidades médicas em cidades grandes, beneficiando desse modo o cidadão que usa os serviços do SUS.

A experiência acumulada com o domínio do ciclo completo das tecnologias críticas, que inclui Concepção, Especificação, Desenvolvimento, Atualização, Manutenção e Testes de funcionalidade e desempenho dos sistemas complexos, permite ao Brasil exportar esse conhecimento. A soberania na área de formulação e desenvolvimento de sistemas complexos, conquistada e reconhecida a partir da implantação do SIVAM, é uma contribuição indireta das Forças Armadas ao País, alcançando os mais diversos níveis da sociedade.

Foi através dessa qualificação que o País potencializou e antecipou sua condição para viver plenamente a Era do Conhecimento, fortalecendo inclusive a visão da importância de certas tecnologias que têm origem na defesa e também são importantes para aplicações na área civil, como vem praticando a Fundação Ezute especialmente junto ao governo, em seus três níveis de responsabilidade: federal, estadual e municipal.

A extensão das carências a serem enfrentadas e resolvidas é conhecida e cada vez mais discutida. No plano da administração federal se concentram os desafios de gestão e de controle mais complexos, a começar pela cobertura territorial, pois a superfície do Brasil, com 8,5 milhões de quilômetros quadrados, equivale à da Europa Ocidental inteira e ainda uma parte significativa da Rússia que fica a oeste dos Montes Urais.

Quanto às 27 unidades federadas do País, cada qual utilizando sistemas que não privilegiam a interação e interoperabilidade, além de se manterem opacos à comunicação mesmo com os vizinhos imediatos, os maiores desafios aparecem quando a realidade a ser administrada e controlada extrapola as fronteiras regionais, caso da segurança pública, sem que os sistemas possam atuar de modo conectado.

Enfim, no plano local, basta lembrar que para 5.570 municípios com existência legal e reconhecida em 2013, data em que a mais recente atualização foi publicada, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística somente conseguiu executar e publicar 214 mapas territoriais completos e detalhados, que permitem visualização dos rios e demais recursos hídricos de superfície, relevo e outros pontos de interesse geográfico.

# 4.

## O MODELO NORTE- AMERICANO E SUAS TRÊS VERSÕES PARALELAS

EZUTE

30

FUNDAÇÃO





Nos países democráticos e desenvolvidos, o formato típico e mais eficaz que permite conceber e também concretizar projetos avançados de conhecimento com aplicação simultânea das inovações tecnológicas tanto na defesa como na vida civil depende do relacionamento entre o Estado e a Iniciativa Privada. Isso se passa em dois planos: (1) fontes de orçamento estáveis para programas de investimento plurianuais; e (2) estruturas de Pesquisa e Desenvolvimento [P&D] capazes de agir em ambiente misto.

Esse processo começa pela investigação de base, quase sempre concebida nas universidades de prestígio e, logo que reconhecida pelo governo como tema estratégico, dotada com recursos amplos, tanto de acadêmicos reconhecidos como de laboratórios bem equipados. São projetos de longo prazo, financiados pelo cliente público e abertos à interação autêntica com fornecedores privados em circuito protegido sob forte sigilo como é geralmente requerido pelo financiador governamental em razão do interesse para a defesa.

A experiência brasileira é ainda modesta nesse tipo de cooperação. E não adianta considerar modelos que são evidentemente inaplicáveis aqui: caso, por exemplo, das associações simbióticas entre governo e organizações de pesquisa públicas e privadas na Federação Russa, que reproduzem voluntariamente nos dias atuais a concepção obrigatória na época da União Soviética; e, ainda e particularmente, a estrutura autárquica concebida na França ao longo do século passado e que tanto atrai pesquisadores brasileiros ligados ao meio acadêmico.

Na realidade, o melhor que se pode fazer para tomar contato com os modelos que efetivamente dão certo no mundo desenvolvido é mergulhar nos detalhes da solução mais bem-sucedida de intervencionismo “esclarecido” e, sobretudo, não declarado, que funciona nos Estados Unidos da América. Lá, o sistema se organiza em três pistas independentes, cada qual estruturada segundo o estágio científico-tecnológico da pesquisa que utiliza de modo intensivo de fontes oficiais de financiamento.

Quando se trata de pesquisa básica, em particular quando o trabalho científico ainda se encontra no estágio teórico geralmente desenvolvido por universidades, as verbas saem diretamente do Departamento da Defesa (DoD) a partir de uma lista de prioridades formada por inscrições espontâneas que passam por crivo de cientistas respeitados e especificamente credenciados pelo governo e, quando aprovadas, começam a receber dinheiro carimbado do orçamento federal.

Uma segunda pista, usada para subsidiar pesquisas de longo prazo ou até permanentes sobre temas de interesse público, cobre o domínio das pesquisas e projetos desenvolvidos por organizações sociais sem finalidade lucrativa e atende a dezenas de centros de pesquisa constituídos especificamente para receber dotações legalmente estruturadas via os conhecidos Federally Funded Research and

Development Centers (FFRDCs), ou Centros de Pesquisa e Desenvolvimento com Recursos Federais. E existe ainda uma terceira via de subvenção pública, que encaminha recursos do governo federal diretamente para sustentar projetos concebidos e desenvolvidos por empresas privadas.

Esses três caminhos devem ser estudados em profundidade por qualquer nação determinada a conquistar sua autonomia em segmentos vitais do Conhecimento, porém sem abrir mão do espaço de Liberdade. As bases para tal sistema multifacetado foram lançadas a partir do final da Segunda Guerra Mundial, porém só ganharam atenção efetiva da sociedade e da representação política que aprova as verbas orçamentárias no Congresso norte-americano já da década de 1950.

Naquele momento se tornara urgente concentrar recursos para responder ao então temido desafio lançado pela hoje extinta União Soviética, que acabara de conquistar liderança incontestável na corrida espacial, com o lançamento do primeiro satélite de órbita terrestre, o Sputnik, em outubro de 1957. Daí a importância e urgência de racionalizar o emprego da verba pública, começando por uma governança clara e transparente.

A primeira via se concentra no âmbito científico, com foco na pesquisa de vanguarda. Por atuar na cabeceira do processo de geração do Conhecimento, seu objetivo explícito é assegurar a liderança destacada que os EUA ocupam desde meados do século 20 na corrida mundial pelo Conhecimento. É integralmente controlada pelo governo, por meio da DARPA [Defense Advanced Research Projects Agency], agência estruturada desde 1958 como braço do Department of Defense [DoD], e que atua com pouca gente [140 pesquisadores em tempo integral] e orçamento anual de aparência modesta [US\$ 3,2 bilhões no ano fiscal de 2013], mas dispõe também e sobretudo de poderes para direcionar verbas federais estimadas em outros US\$ 70 bilhões por ano para universidades, instituições de pesquisa sem fins lucrativos e também, mas em proporção bem mais modesta, para empresas privadas que se candidatam para desenvolver projetos específicos.

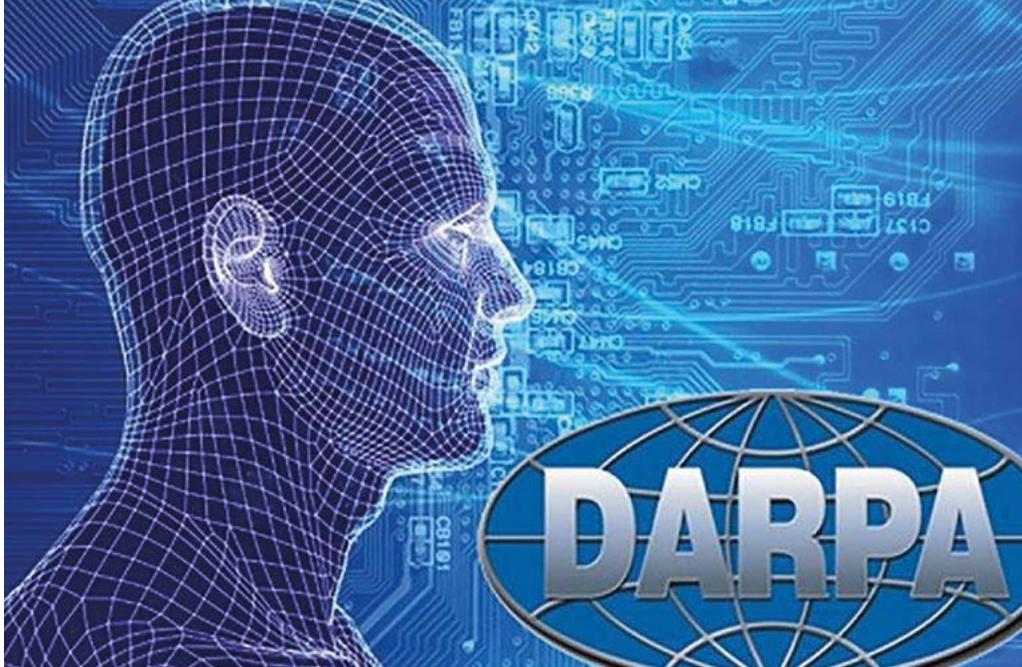
Esse programa é conhecido por University Affiliated Research Centers (UARCs) e foi instituído experimentalmente na década de 1940. Aprovado o modelo, foram primeiramente escolhidas seis uni-



versidades para receberem as dotações DoD, mas já em 2016 contavam-se quinze UARCs funcionando em bases regulares. a DARPA que assegurou, por exemplo, recursos que permitiram a concretização ideias extraordinárias que começaram como segredos militares e, hoje, fazem parte da vida cotidiana no mundo inteiro, tais como o GPS e a Internet.

A trajetória que levou à concepção implantação da DARPA surgiu logo que terminou a Segunda Guerra Mundial.

A partir de 1946, o governo de Washington assumiu a convicção de que o conflito ideológico com a União Soviética



iria dominar as relações internacionais. Foi então que se abriu um período em que a administração pública norte-americana disparou uma sucessão de experiências com o propósito de incentivar e suportar projetos ligados ao Conhecimento cujos resultados pudessem contribuir para assegurar sua liderança em condições vantajosas naquela situação inusitada de competição e desafio.

O programa piloto do novo sistema de parceria público-privada foi o Air Force Project, aprovado pelo Department of Defense [DoD] em parceria com a empresa Douglas Aircraft, ainda no exercício fiscal de 1946. É obrigatório nesta altura recordar que esta companhia, estabelecida em 1921 e atualmente incorporada pela Boeing, nasceu de um lampejo de Donald Wills Douglas, genial construtor de aparatos para voar e que, ostentando com orgulho o sobrenome do seu fundador e proprietário, capitaneou por décadas o setor de projetos e de construção de aviões, tanto civis como de uso militar, nos Estados Unidos e no Mundo.

No curso da Segunda Guerra Mundial, quando o setor aeronáutico ainda era tido como uma novidade interessante, todas as verbas para pesquisa na área se orientavam para o desenvolvimento e a construção de aparelhos de combate. Tanto assim que o governo dos Estados Unidos decidiu, logo no começo da década de 1940, que a importância crescente da arma aérea justificava a ampliação do Departamento de Defesa para abrigar uma nova força independente, a USAF (US Air Force) dedicada exclusivamente gerenciar a novidade quanto às suas possíveis aplicações militares.

Desde o nascimento, a USAF passou a ser tratada no mesmo plano que o Exército [US Army], a Marinha [US Navy] e o Corpo de Fuzileiros Navais (US Marine Corps), este criado originalmente em 1775 como grupo especial de desembarque de tropas em ações ofensivas dentro da estrutura da Marinha, mas somente elevado à condição de igualdade com as demais Forças em 1952.

Enquanto a Força Aérea surgia concorrendo por verbas em face das outras armas, o espírito atilado de Donald Douglas passou a cultivar as ligações que construía em Washington para alertar sobre um risco político que vislumbrava adiante de todos os parceiros e competidores: criar uma instituição específica e segregada de sua poderosa companhia líder na construção de aparatos aeronáuticos para resolver antecipadamente um possível conflito de interesses entre as atividades de fabricação [hardware] e a pesquisa e análise necessárias para orientar as decisões de longo prazo das Forças Armadas [software].

Foi para evitar ações do Ministério da Justiça sob o guarda-chuva da legislação antitruste que pudessem colocar em risco a sua possibilidade de concorrer nas disputas para montar milhares de aviões, que já em 1947 o dono da Douglas Aircraft selecionou um grupo de 50 cientistas e engenheiros dos quadros da empresa e os colocou numa organização social sem fins lucrativos, imaginada por ele mesmo, mas totalmente custeada pelo governo e cuja tarefa seria organizar e supervisionar as pesquisas em busca de inovações para a Defesa Aérea.

A missão desse grupo de elite seria identificar áreas vitais que receberiam recursos públicos para pesquisa avançada e escolher quais as instituições que receberiam as subvenções. No começo eram verbas modestas e os interessados podiam ser contados nos dedos de uma única mão. Hoje, a DARPA maneja convites seletivos e sigilosos para instituições dispostas a apresentar a ideia básica para projetos estratégicos no campo da segurança nacional que, aprovados pelo seu comitê de pesquisas, ganham a classificação de UARC e se tornam habilitadas a disputar verbas a fundo perdido.

Esse modelo passou um razoável período de teste informal, e como foi bem sucedido, a gestão do programa de pesquisa científica básica do DoD ganhou estrutura legal durante a década de 1950, tornando-se a DARPA, cujo conselho consultivo, responsável pela seleção dos projetos UARC, é composto por cerca de meia centena de reputados integrantes acadêmicos e militares da reserva, todos com mandatos de longo prazo.

As verbas são atribuídas juntamente com o orçamento anual do governo aprovado no Congresso e são distribuídas a organizações de pesquisa que funcionam como centros autônomos de parceria com o DoD, assumindo contratualmente a responsabilidade de conceber, desenvolver e gerir projetos e serviços de:

- ◆ Engenharia de Sistemas e de Integração;
- ◆ Pesquisa e Desenvolvimento;
- ◆ Estudos e Análises

A lista com as pesquisas reconhecidas como úteis para a segurança nacional é revisada a cada dois ou três anos, quando os técnicos e conselheiros da DARPA fazem o crivo sobre algumas centenas de projetos apresentados voluntariamente tanto por instituições acadêmicas de pesquisa como também por organizações privadas, inclusive com finalidade lucrativa, desde que tenham como alvo:

- ◆ Oferecer Estudos sobre Problemas de Longo Prazo e Considerável Complexidade;
- ◆ Abordar Questões Técnicas com Alto Grau de Objetividade;
- ◆ Prover Soluções Criativas e a Custos Razoáveis para os Problemas Nacionais

No correr da Guerra Fria, a quantidade de projetos aprovados chegou a números expressivos, com 72 contratos em 1969, auge da Guerra do Vietnã. Já no começo do século 21, a dimensão do programa foi significativamente reduzida, passando a 42 UARCs por ocasião do colapso da União Soviética, no início de 1990, dos quais forte maioria se concentra nas áreas de Energia [16], Defesa [14] e Saúde [11].

Já no final de 2016, quando os Estados Unidos constituem a única superpotência global, esse programa de pesquisa a fundo perdido atendia a somente quinze projetos, sendo um de engenharia de sistemas, cinco de biociências e os outros distribuídos entre centros especializados que cobrem vasta gama de especialidades, que vai de estudos da linguagem a pesquisas espaciais avançadas. Cada projeto aprovado, sempre de longa duração ou até permanente, é obrigado por lei a passar por revisão completa na DARPA a cada cinco anos, além de ter suas contas auditadas pelo US GAO [United States Government Accountability Office], serviço de auditoria instituído e mantido pelo Congresso para analisar as contas do governo de Washington.



# MITRE

Uma segunda via para financiamento público para desenvolvimento de soluções para os desafios científicos importantes na Defesa, mas cujo desenvolvimento também gera produtos de uso caracteristicamente civil, subvenciona organizações sem fins lucrativos com verbas orçamentárias distribuídas sob a égide da mesma legislação que autoriza as FFRDC. Também se concretiza por meio de grandes encomendas governamentais para adquirir tecnologia para a Defesa e, simultaneamente, atende a necessidades de outras áreas que interessam diretamente a população, tais como Saúde e Segurança Pública.

Esta modalidade tem sido provada e comprovada com sucesso a partir de meados do século passado, nos Estados Unidos da América e, dentre os exemplos mais sugestivos e bem-sucedidos, destaca-se a trajetória da The Mitre Corporation [mitre.org]. Na origem, essa ONG, ou NGO como se diz nos Estados Unidos [Non Government Organization] era um reputado laboratório de pesquisas em ciências básicas, criado pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) com o nome de Lincoln Laboratories e que funcionava em Cambridge, cidade vizinha de Boston. Em 1958, momento

crucial da Guerra Fria, a estrutura completa foi desapropriada pelo governo federal dos EUA e logo transferida da Nova Inglaterra para uma sede nova, na vizinhança de Washington, aonde funciona até hoje como Organização Civil Sem Fins Lucrativos.

A Mitre reúne agora mais de 8.200 pesquisadores, técnicos e gestores, sendo 70% deles com título de Mestre ou Doutor, que se agrupam em sete FFRDCs distintos, nenhum deles com qualquer ligação operacional entre si. A Mitre é dirigida por administradores geralmente selecionados entre cientistas e antigos líderes militares de alta patente, que compõem um Conselho de Administração com 19 membros, no qual também figuram representantes experientes dos dois partidos políticos que se alternam no poder daquele país.

Característica única da Mitre desde que passou a trabalhar com exclusividade para o governo federal norte-americano é seu monopólio legal para conceber e especificar todos os projetos de sistemas na área de Tecnologia da Informação [TI] para o DoD. Pela mesma legislação tem responsabilidade idêntica junto ao serviço federal autônomo que gere imposto de renda nos Estados Unidos [IRS] e administra o maior orçamento civil dedicado ao desenvolvimento de softwares para o setor público naquele país; e ainda atende com exclusividade a Federal Aviation Administration [FAA], agência pública federal que cuida do controle do tráfego aéreo civil em todo o país.

Com o passar dos anos, suas competências foram sendo requeridas por outras repartições de Washington, numa ampliação de atribuições que a transformou numa teia de grupos que trabalham na criação de tecnologias para tratamento de dados e de informações tanto para a Defesa como para os serviços que cuidam dos demais aspectos ligados à segurança nacional, a começar pelo combate ao terrorismo; e ainda suporta outros setores da administração federal desde o começo da década de 1990.

Para simplificar e aclarar esse emaranhado de atribuições, desde 1996 a Mitre Corporation foi dividida em duas unidades distintas, com lideranças próprias, porém ambas mantendo sempre a característica original, atuando como organizações sem finalidade lucrativa. Independente do ramo, qualquer excedente financeiro é invariavelmente destinado para ampliar a capitalização e, portanto, tornar ainda mais forte a sua capacidade na área da pesquisa e desenvolvimento de soluções em TI.

A primeira unidade é a própria The Mitre Corporation, que tem nas últimas duas décadas a já descrita exclusividade pela concepção e especificação dos “grandes” sistemas para o DoD, o IRS e a FAA. Já a segunda pessoa jurídica, nomeada de início como Mitretek e atualmente chamada Noblis [noblis.org], congrega os especialistas que disputam contratos e atendem em bases competitivas a dezenove outros clientes entre ministérios e agências do governo federal norte-americano. Dentre os setores que adotam soluções para TI da Noblis estão nove ministérios, incluindo o Departamento de Estado [serviço diplomático], Saúde, Comércio, Justiça, Transportes, Energia e Trabalho.

Contando os três clientes exclusivos da Mitre e mais o conjunto de ministérios e agências federais que encomendam soluções para a coligada Noblis, o grupo gerou uma receita de US\$ 1,5 bilhão de dólares em 2015. Todos os contratos são de longo prazo, reduzindo significativamente o risco de planejar as atividades de pesquisa e desenvolvimento. Em contrapartida, tanto a Mitre como a



Noblis não podem concorrer para participar da fase de desenvolvimento e da programação dos sistemas que concebem, assim como fica longe da operação contínua desses serviços.

Esta última característica tem o condão de fomentar oportunidades para o setor privado, pois cada solução em Tecnologia da Informação concebida e desenvolvida pelo Grupo Mitre gera múltiplas oportunidades para contratos tanto para indústrias como para provedores de serviços. Numa visão sintética, a exclusividade concedida a uma entidade sem fins lucrativos para buscar e entregar soluções de TI para a administração pública dos Estados Unidos se transforma em postos de trabalho espalhados por todo o país.

A partilha de atividades entre duas organizações que pertencem ao mesmo grupo, que atua num ambiente competitivo mas não busca lucros no sentido clássico, que é o de remunerar o capital investido em negócio de risco, caracteriza a presença da Mitre na cabeceira do sistema adotado nos Estados Unidos para manter sua liderança no campo da Defesa como uma organização típica no modelo da Tríplice Hélice, concebido em meados da década de 1990 a partir de artigos e conferências de Henry Etzkowitz, da Universidade do Estado de Nova York e, depois, reelaborado em 2005 em parceria com o professor Loet Leydesdorff, holandês nascido em Djakarta quando a Indonésia ainda era uma colônia dos Países Baixos.

Essa visão originada na vida acadêmica indica que o máximo aproveitamento do potencial de uma ideia que pode impulsionar a evolução do Conhecimento acontece quando, a partir da reflexão gerada na Universidade e com o suporte financeiro e poder de disseminação do Governo, uma Indústria que ali pressente grande potencial de negócios pode e deve articular parcerias com instituições não-lucrativas que atuam na cabeceira da Inovação. Assim, ganha dinheiro, enquanto simultaneamente gera empregos e impulsiona o progresso tecnológico.

Nos Estados Unidos, a Mitre age como eixo eficaz em nome do Governo para melhor aproximar a teoria lançada pela Universidade com a prática produtiva acumulada na Indústria, de modo que o país, em particular com o melhor uso dos recursos dedicados à Defesa, obtenha junto ao mercado civil uma oportunidade para multiplicar a geração de riqueza que está embutido no mesmo produto.

Exemplo clássico dessa sinergia é a Internet, de início um protocolo sofisticado para comunicação segura criado sob patrocínio do DoD norte-americano e, depois de alguns anos como produto sigiloso, foi aberto também para uso civil, lançando as bases para um dos mais importantes saltos de qualidade na comunicação entre empresas ou, entre cada protagonista do ciclo produtivo, juntando indivíduos, impulsionando o potencial de negócios entre pessoas jurídicas e,

mais ainda, garantindo ao setor público uma poderosa ferramenta para conhecer as demandas sociais e administrar recursos comuns.

A facilidade alcançada com atividades que juntam três componentes da Tríplice Hélice ou criam parcerias entre quaisquer dois componentes do trio, permite multiplicar a eficácia de processos sociais em todos os níveis de complexidade. Em termos práticos, quando a Mitre tem a responsabilidade de redigir editais para concorrências públicas de Tecnologia da Informação nos sete ministérios ou agências federais que a contratam para administrar as suas respectivas cadeias de suprimento, exerce com toda liberdade o seu direito legal, conhecido por todos os interessados, de convidar discricionariamente quem irá participar da competição.

Mas em contrapartida desse privilégio legal, a Mitre precisa atribuir pelo menos 30% dos contratos gerados nas licitações públicas que administra para pequenas empresas de tecnologia ou companhias classificadas como “negócio étnico”, que são aquelas controladas por pessoas das “minorias”, tais como negros e hispânicos, entre outros. Assim, ao conduzir seu modelo de ação fortemente intervencionista, o governo norte-americano faz também circular socialmente as suas verbas por mãos pré-determinadas, no ritmo que deseja e sem infringir regras do comércio internacional.

Essa modalidade de negócio foi imaginada para valorizar a criação de Conhecimento com dinheiro público através da garantia legal da neutralidade do prestador de serviços monopolista. E também assegurar que os produtos elaborados sob essa condição especial cheguem à sociedade por caminhos definidos desde a criação da Mitre, em 1958. Incluída na legislação que rege as suas ações, consta a responsabilidade de harmonizar e de eliminar eventuais conflitos entre sistemas de informação de áreas vitais da administração federal norte-americana, garantindo a interoperabilidade dos sistemas e a circulação plena e transparente dos dados pelo circuito interno da administração federal, sem prejuízo do sigilo constitucional que protege as informações que o governo coleta e armazena de cada cidadão ou residente em situação legal.

A gestão da ONG Mitre, instituição concebida por gente do setor privado, tem sido capaz de trocar dados com outros sistemas também concebidos por fornecedores privados, agindo para facilitar a comunicação e reduzir custos. Administra uma gigantesca base de dados que funciona para o mundo civil, mesmo trabalhando em contato com as redes superprotegidas da defesa e da segurança pública.

Essa missão é facilitada no ambiente norte-americano pela existência de um banco de dados nacional confiável, que reúne dados sobre todas as pessoas. É a relação de contribuintes e beneficiários do Seguro Social, conhecida por Social Security, sistema previdenciário do país que registra os dados essenciais de todos os naturais e naturalizados, atribuindo a cada pessoa um número usado por toda a vida, servindo para cobrar impostos, pagar pensões e manter atualizado o relacionamento com toda a administração pública federal.

Para realizar as suas atividades, a Mitre Corporation não se preocupa em deter e operar mega-computadores. Ao contrário, focaliza sua ação na garantia de que os sistemas criados para resolver tarefas próprias da administração pública federal sigam princípios claros: arquitetura compatível, interfaces coerentes e bancos de dados que evitam duplicidade.



©Rand Corporation



Outro caso reconhecido de instituição sem fins lucrativos e que também assume papéis importantes para o DoD, neste caso como geradora de ideias e de conceitos estratégicos, é o da Rand Corporation. A história deste “think-tank” começa na arrancada do pós-guerra, mais precisamente em 1947, quando o sempre empreendedor Donald Douglas, então já um dos principais fornecedores do governo através da sua construtora de aviões de combate Douglas Aircraft Corporation, aproveitou a intimidade que cultivava com o primeiro chefe da Força Aérea dos EUA, general Henry

Arnold, para avançar uma de suas ideias favoritas: participar da concepção de projetos estratégicos para a Defesa.

Para isso, sugeriu e patrocinou do próprio bolso a constituição do primeiro grupo de pesquisa orientado exclusivamente para estudar os temas que o conflito ideológico global impunha à nação mais poderosa. O primeiro desafio do seletivo grupo de meia centena de pesquisadores contratados pela Douglas Aircraft foi pensar como deveria ser um veículo capaz de circundar o planeta Terra sem fazer nenhuma escala – isso antes desses aparatos serem chamados “satélites”.

Logo na sequência, esse grupo de reflexão decidiu que valia a pena trabalhar exclusivamente para gerar ideias que facilitassem a solução de problemas complexos, oferecendo respostas divulgadas por meio de simpósios abertos, encontros fechados e publicações. Em sete décadas de atividades contínuas, a Rand editou mais de 2.000 estudos, livros e relatórios de pesquisas e de debates a elas relacionados. Também evoluiu a partir da década de 1960 para atuar em educação de alto nível, sendo atualmente a única instituição regular que oferece programas de doutorado [Ph.D] na área de “think-tank” nos EUA.

Para assegurar a sua condição de total independência, aquele primeiro grupo de trabalho foi transferido para uma instalação separada da Douglas e, já em 1948, constituiu uma entidade sem fins lucrativos completamente independente, batizada como Rand Corporation, simples contração das palavras na língua inglesa que formam a expressão Pesquisa & Desenvolvimento [R&D - Research & Development]. Assim ganhou a condição para se tornar o principal parceiro científico e tecnológico da USAF. Em paralelo, e até como resultado direto dessa colaboração única, tornou-se igualmente o principal parceiro do Exército norte-americano em pesquisas e tecnologia. Atualmente é especializada em investigar sobre as fontes de financiamento para o terrorismo e a “cibersecurity”.

Cerca da metade do orçamento anual é protegido por segredo militar. A receita anual é da ordem de US\$ 313 milhões [2014] e ocupa 1.700 pessoas [2015]. Dada a natureza dos principais contratos, a instituição não recorre a FFRDCs, pois esse tipo de subvenção requer transparência na gestão das contas, incluindo o destino final de verbas recebidas de fontes públicas. Entre soluções e aplicativos que tiveram participação importante da Rand estão: jogos de guerra, inteligência artificial. Na área civil: saúde, justiça e políticas públicas orientadas à infância e juventude.

Existe ainda uma terceira via no modelo adotado pelos Estados Unidos para que o setor público financie a aquisição do conhecimento de interesse da segurança nacional por meio de contratos diretos com organizações privadas que buscam o lucro. Exemplo clássico desse tipo de parceria público-privada é a SAIC (Science Applications International Corporation), empresa fundada em 1969, que desde a sua origem buscou oportunidades para atender a projetos específicos da Defesa.

Localizada originalmente na Califórnia e competindo em mercados ocupados por fornecedores que detinham contratos há décadas, rapidamente ganhou espaço e passou a operar também na Costa Leste, com presença nos domínios da engenharia civil, saúde pública, defesa, coleta e análise de informações e concepção e desenvolvimento de soluções avançadas em tecnologia da informação.

O sucesso da SAIC é confirmado pelo crescimento notável da sua receita. A partir de 2006 abriu o capital na bolsa de Nova York e manteve o ritmo acelerado de expansão. Já em 2012, por exemplo, empregava mais de 48.000 pessoas, faturando US\$ 11,2 bilhões, quase dez vezes mais do que a Mitre, tornando-se então o quarto maior fornecedor do DoD, numa lista que inclui também os fabricantes de materiais e equipamentos bélicos.

Quando parecia destinada a ocupar espaço cada vez maior, foi enquadrada pelas normas da Federal Acquisition Regulations e teve de reconhecer que estava gerindo contratos que tinham conflitos de interesse e cujo escopo havia caído na malha da legislação “anti-trust”. Uma de suas divisões, que atuava na cidade de Nova York como prestadora de serviços de engenharia, pagou multa de US\$ 550 milhões à municipalidade e, para evitar restrições crescentes e atender também a uma recomendação de Washington, aceitou segregar as atividades em duas empresas distintas, proibidas de manter qualquer tipo de relacionamento.

Essa separação se concretizou em meses e a própria SAIC, tendo obtido autorização para manter o nome original, ficou com a parte da defesa, levando contratos no valor de US\$ 4 bilhões e uma equipe de 15.000 colaboradores. Enquanto isso, o restante dos contratos, da ordem de US\$ 6 bilhões, passou a uma nova empresa chamada Leidos, cujo balanço de 2015 anunciava faturamento de

US\$ 5,1 bilhões e um quadro com 33.000 empregados. Mesmo sendo empresas totalmente separadas, vale a pena notar que o lucro líquido somado que obtiveram naquele exercício totalizaria quase US\$ 500 milhões, uma rentabilidade típica do segmento norte-americano de defesa.

A experiência acumulada no modelo norte-americano de contratação e de financiamento para projetos governamentais é absolutamente diferente dos processos que vigoram no Brasil, onde o fato central para compreender a dificuldade de fornecer para o governo começa pelas exigências inscritas na Lei 8.666, que vigora desde 1993 e conduz o processo de aquisição governamental para concorrências de preço, independente do tipo de produto ou serviço requerido.

Essa regra não existe quando a contratação se dá no exterior: nessas situações, os fornecedores surgem já nomeados no texto dos acordos de nível governamental, em contratos chamados offset que envolvem transferência de tecnologias e aditivos dedicados a garantir manutenção e peças sobressalentes.

Os contratos tradicionais de offset dificilmente aportavam conhecimentos novos ao País. Para superar essa dificuldade, tornou-se necessário exigir negociações detalhadas na presença de especialistas qualificados do lado comprador, cujas atribuições e responsabilidades futuras devem estar descritas contratualmente e cuja presença é importante desde os passos iniciais das tratativas com o fornecedor.

A experiência adquirida por integrantes das equipes da Fundação Ezute que participaram a partir do início da década de 1980 no processo de absorção do conhecimento na França para desenvolver e atualizar sistemas de controle de tráfego aéreo indica que a curva de aprendizado para assegurar conquistas reais no capítulo da transferência de conhecimento somente ganha impulso depois do quinto ano de trabalho contínuo, quando a experiência acumulada nas tratativas para conquistar novas tecnologias começa a surtir efeitos positivos.

Este foi o caso dos profissionais brasileiros que participaram a partir de 1981 naquele processo de desenvolvimento junto aos fornecedores franceses e, com a experiência lá adquirida, ainda na mesma década já propunham uma evolução no sistema em implantação no Brasil. E em meados da década de 90 já discutiam com engenheiros norte-americanos e europeus os conceitos e especificações do projeto Sivam, que entre outros aplicativos, construiu o sistema de controle para o tráfego aéreo na Amazônia brasileira. A concepção e desenvolvimento de certos sistemas que foram elaborados em paralelo naquela ocasião possibilitou confirmar a realidade de que os técnicos brasileiros mostravam aptidão e desempenho igual ou superior no cumprimento dos prazos e na avaliação da qualidade do produto final. Desde então, o Brasil tem nesse campo reconhecida e completa autonomia na formulação, especificação e desenvolvimento, seja para o controle do tráfego aéreo civil e mesmo para as versões muito mais complexas adotadas para a defesa.

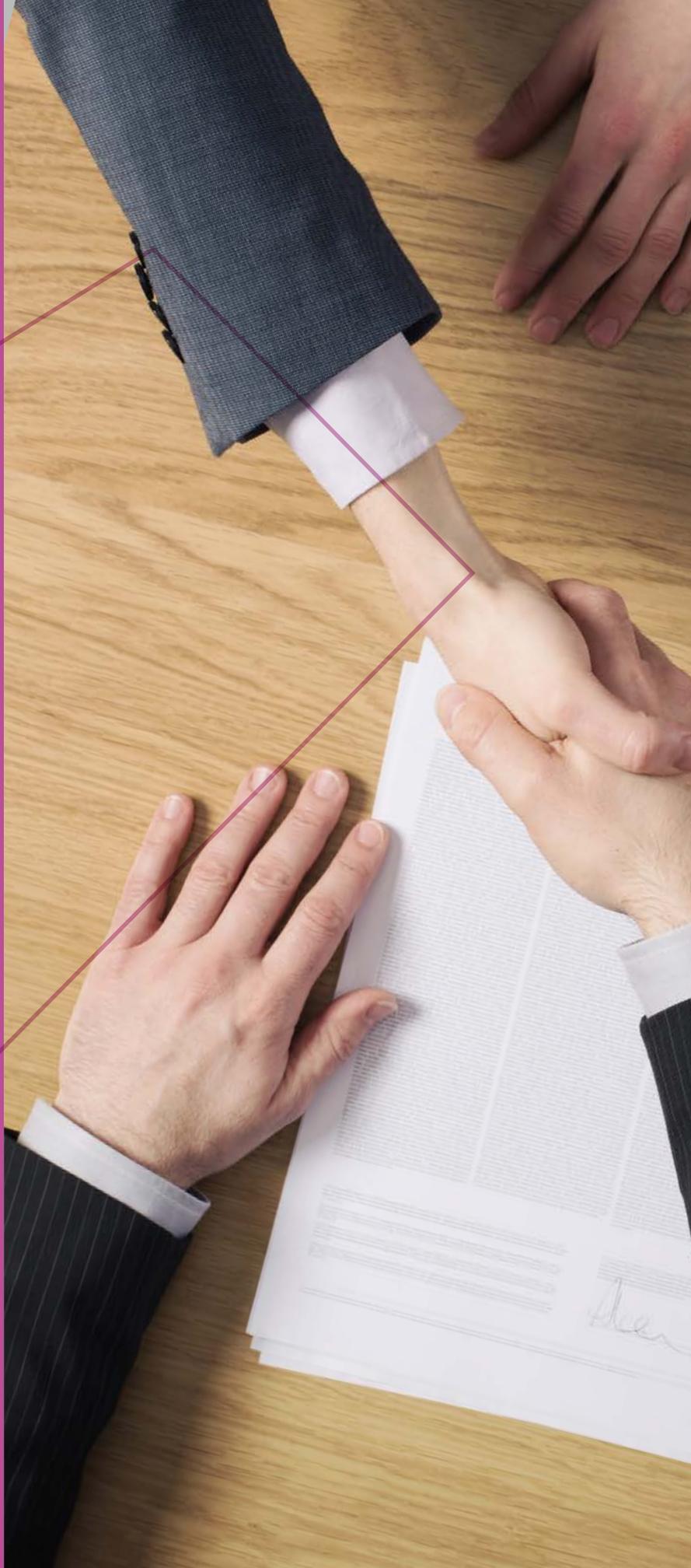
# 5.

## ATUAÇÃO COMO PARCEIRA DO GOVERNO BRASILEIRO - 'HONEST BROKER'

EZUTE

42

FUNDAÇÃO





As etapas a vencer para concretizar qualquer ideia ousada ou mesmo visionária podem ser organizadas em oito módulos de uma sequência conhecida pelos engenheiros que se dedicam a projetos de porte: Concepção, Especificação, Articulação das partes envolvidas, Desenvolvimento da Solução, Implantação, Monitoramento, Testes para controle de qualidade e Documentação. Tais competências já eram buscadas pelo Brasil com esforço e persistência nas duas décadas que sucederam a participação do País na II Guerra Mundial. Por isso, o governo do presidente Juscelino Kubitschek é lembrado quando se fala no programa expansão das rodovias e na modernização industrial que caracterizou a chegada das montadoras de automóveis. Mas o grande marco da transformação foi, sem dúvida, a construção de Brasília, inaugurada em abril de 1960.

Foi naquele período que o Brasil começou a dominar o roteiro que leva ao conhecimento tecnológico para, então, aproveitá-lo na gestão de projetos complexos. Essa trajetória não seguiu uma linha ascensional contínua. Ao contrário, períodos de progressão se alternaram com épocas estacionárias, acompanhando as crises financeiras da administração pública federal, em particular nos momentos de aceleração inflacionária e, sem dúvida, como subproduto das recessões econômicas registradas em ciclos trienais recessivos que marcaram a economia e a vida social do País em tempos mais recentes: 1963-66, 1981-83, 1990-92 e 2014-16.

Para atravessar temporadas de contração na atividade produtiva e, por consequência, na receita da administração pública, segmentos como a Defesa, que executam programas de investimento de longa duração, tiveram de se adaptar seguidamente às flutuações orçamentárias, revisando prazos dos projetos estratégicos para superar frequentes contingenciamentos na liberação de verbas. Essa dificuldade ficou mais aguda na medida em que a inflação se tornou incontornável na segunda metade da década de 1980 e praticamente impôs a solução do Plano Real, concebido para restabelecer a credibilidade da moeda e aplicado a partir de abril de 1994.

A partir de então o Brasil passou a acreditar na capacidade para superar desafios. Tanto assim que, em 2008, quando pela primeira vez se discutiu com transparência uma Estratégia Nacional de Defesa (END), concebida para garantir a soberania no século 21, o governo federal já podia se considerar habilitado para traçar uma rota plausível e, finalmente, formular e consolidar um projeto sério para dominar o ciclo completo do conhecimento na Engenharia. Isso aconteceu mesmo quando se leva em conta as crises inflacionárias e também as fases recessivas que tumultuaram o funcionamento da economia e das finanças, além de destruir grandes empresas nacionais de consultoria e de engenharia de projetos, tornando quase impossível qualquer planejamento de longo prazo.

Para inovar em tecnologias complexas são necessários investimentos importantes, em particular nos dois primeiros elos da cadeia de conhecimento da engenharia – a Concepção e a Especificação. Ali estão concentradas as perguntas mais difíceis,

cujas respostas são úteis tanto nas atividades civis como na área da defesa. Importador habitual de tecnologia, o Brasil costumava primeiro adquirir equipamentos nos países desenvolvidos, recebendo ao mesmo tempo os serviços correspondentes na forma de “caixas pretas”. Isso só começou a mudar quando a Defesa estava na raiz do processo e passou a exigir a participação de competências locais para abrir os segredos que acompanham materiais e equipamentos comprados no Exterior pelo sistema “chave na mão”. Tratava-se a partir desse requisito soberano de colocar o eixo da absorção de conhecimento nas mãos do Brasil.

O momento decisivo, que funcionou como gatilho para uma abordagem realmente profícua do processo de absorção tecnológica surgiu no começo da década de 1990, quando o governo federal decidiu que era tempo de completar a cobertura dos sistemas de controle do tráfego aéreo nacional.

A contratação do Sistema de Vigilância da Amazônia [SIVAM], em 1997, estabeleceu as condições para cobrir essa lacuna crítica. Para tanto, e por uma decisão tomada em conjunto pela cúpula da Força Aérea Brasileira e da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, e aprovada na instância mais elevada do Executivo, foi criada uma organização sem fins lucrativos de direito privado, atual Fundação Ezute, cuja missão seria absorver, transferir e manter atualizado o conhecimento tecnológico de controle de voos, autorizados ou não, que seria necessário para tornar o SIVAM uma realidade.

Na origem da Fundação Ezute, parceira do Estado nos projetos estratégicos com forte conteúdo tecnológico, está o conceito de que a absorção de conhecimento requer a presença de uma Organização Integradora Brasileira (OIB), que participa em pé de igualdade com os fornecedores estrangeiros em todas as fases do Ciclo Completo da Engenharia. Uma instituição criada por exigência da instância mais elevada do Estado, funcionando sob a supervisão do primeiro escalão do Executivo, mas simultaneamente detentora de estrutura privada que favorece a inovação e permite explorar conceitos novos com determinação e espírito empreendedor.

Seu papel é assegurar que o conhecimento seja capturado por nacionais e aqui sirva como vetor para múltiplas aplicações. Para tanto, a Fundação Ezute reúne as três condições essenciais para cumprir esse papel estratégico: Primeiro, é uma instituição que atende ao critério de Neutralidade, pois não é contratante, assim como não é fornecedora e, como instituição sem fins lucrativos que não visa obter lucros nos projetos em que atua, mantém sua independência em todas as fases do contrato. Segundo, age sempre como “Honest Broker” ao avaliar as características, inclusive as forças e as fraquezas, das partes envolvidas num contrato. E por fim, detém o requisito básico para estar presente durante toda a execução do projeto com base na sua condição de entidade Livre de Conflitos de Interesse, tendo assim capacidade para avaliar com isenção qualquer contradição entre as partes, inclusive pela proximidade com os recursos humanos mais qualificados das Universidades, peças decisivas em casos reais pelo acesso direto que têm à Ciência Básica assim como aos cérebros mais qualificados no plano internacional para todas as especialidades.

Foi com base nesses critérios que o governo brasileiro decidiu que a Fundação cumpriria o papel da Organização Integradora Brasileira encarregada de absorver toda a tecnologia de informação

aplicada no Projeto SIVAM, cuja proposição era dotar o País com uma cobertura em tempo real para coleta e interpretação de dados sobre o tráfego aéreo em toda a Amazônia Legal, onde tradicionalmente a única forma de contato entre aeronaves e o solo era feito por sistema de proteção ao voo, operado a partir de comunicação rádio e poucos auxílios à navegação aérea.

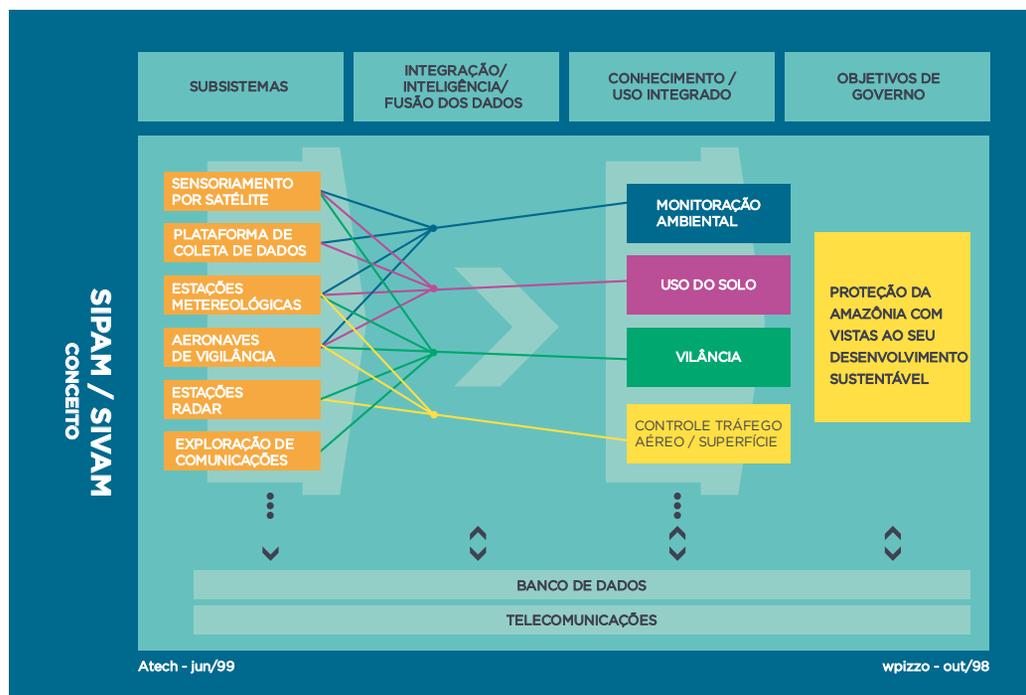
Para concretizar a iniciativa aproveitou-se a coincidência da aproximação de uma conferência mundial sobre meio-ambiente, no caso programada para o Rio de Janeiro e, por isso, batizada Rio-92, quando ficou evidente que a proteção do território amazônico, vital para a preservação da qualidade ambiental planetária serviria como catalizador poderoso de uma demanda brasileira pelos recursos financeiros e tecnológicos que seriam necessários para cuidar da vulnerabilidade, da ausência do Estado que predominava naquela área que representa cerca da metade do território brasileiro.

A extensão e complexidade do desafio deixaram claro desde o início que se exigiria uma concepção totalmente nova, incluindo a parte de inteligência e dos equipamentos, já que a ilegalidade fazia uso predominante de meios aéreos. Daí nasceu a estratégia de defesa e proteção da Amazônia.

O caminho proposto foi um projeto de grande porte, com tecnologia dual, que além do controle do tráfego aéreo comercial e civil, pudesse gerar demandas e respostas essenciais para a futura Defesa Aérea e, mais ainda, garantisse recursos tecnológicos para aproveitamento nas políticas públicas mais variadas: detecção de incêndios, aquisição de dados para monitoramento do meio-ambiente, informações para combate a ilícitos, aeronaves de alerta antecipado, controle do desmatamento, mineração ilegal, meteorologia, inundações, situação de povos que habitam a floresta - e também que servissem como instrumento de apoio para educação, saúde e até de outros serviços básicos.

Essa complexa relação de tarefas deveria aproveitar os dados recolhidos por fontes comuns de aquisição e assegurar o processamento por setor ou com amplos cruzamentos, de maneira que uma base de dados compartilhados pudesse servir às ações multifocais do Estado. Um projeto de inteligência sofisticado e caro, inovador em termos mundiais, mas que teria efeitos benéficos em escala planetária ao contribuir para a preservação do meio-ambiente. A experiência acumulada na implantação do sistema de controle de tráfego aéreo permitiu que tal sistema fosse completamente formulado, concebido funcional e tecnicamente e especificado por brasileiros.

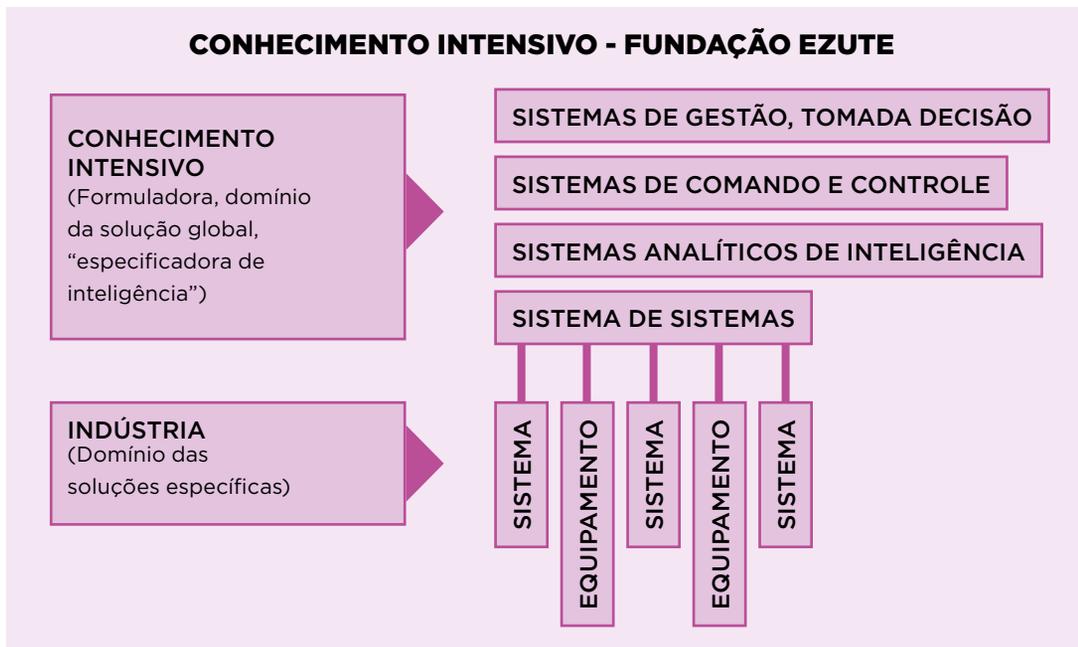
*“Na origem da Fundação Ezute, parceira do Estado nos projetos estratégicos com forte conteúdo tecnológico, está o conceito de que a absorção de conhecimento requer a presença de uma Organização Integradora Brasileira (OIB), que participa em pé de igualdade com os fornecedores estrangeiros em todas as fases do Ciclo Completo da Engenharia. Uma instituição criada por exigência da instância mais elevada do Estado, funcionando sob a supervisão do primeiro escalão do Executivo, mas simultaneamente detentora de estrutura privada que favorece a inovação e permite explorar conceitos novos com determinação e espírito empreendedor.”*



É importante destacar que, naquela ocasião, quando houve intensa competição pelo contrato de fornecimento, o Estado brasileiro entregou a todos os interessados no processo de seleção um documento intitulado “Escopo de Atividades da Empresa Integradora Brasileira”. Ali se descreviam todas as responsabilidades atribuídas ao Fornecedor Estrangeiro e também ao Integrador Brasileiro e, ainda, aquelas que seriam compartilhadas entre os dois. Eram aproximadamente 80 itens, começando pela afirmação de que qualquer atividade que incluísse interesse estratégico do Governo Brasileiro seria de responsabilidade da Organização Integradora Brasileira, com ou sem a participação do Fornecedor Estrangeiro.

E chegava-se até a detalhar as atribuições de cada protagonista nos atos referentes à Garantia de Qualidade, passando pelo Projeto, Fornecimento, Instalação, Testes, Treinamento, Documentação e Assistência Técnica. Foi nessa prova vital para a engenharia brasileira que a Fundação Ezute conquistou um posicionamento como Parceira Estratégica do Governo Brasileiro para absorver tecnologias complexas.

Não se trata de exercer ou mesmo de reivindicar monopólio na área de absorção do Conhecimento. Mas com base na competência adquirida ao participar de todas as fases do Projeto SIVAM, a Fundação passou a reunir as experiências cumulativas e crescentes em trabalhos de alta complexidade tecnológica realizados para todos os ramos das Forças Armadas. Além da presença histórica no cerne dos sistemas estratégicos de proteção e controle do espaço aéreo, tem sido parceira das Forças Armadas na concepção, especificação, integração e gerenciamento de projetos estratégicos em segmentos vitais, por exemplo, com a Força Aérea Brasileira em todas as etapas do projeto de



Sistemas de Missão do programa de modernização dos aviões de patrulha marítimos P-3 Orion e no desenvolvimento do sítio de lançamento espacial de Alcântara. Com o Exército Brasileiro na fase de concepção do sistema para monitoramento de fronteiras (hoje projeto SISFRON). E com a Marinha do Brasil na fase inicial da concepção do Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz); no programa de absorção da tecnologia do sistema de combate dos submarinos (projeto PROSUB); e no gerenciamento complementar do projeto de nacionalização do míssil anti-navio (projeto MANSUP).

Reunidas todas essas competências, o Brasil já dispõe de parte significativa do que terá de mobilizar, especialmente no caso de pessoal especializado, para que a Estratégia Nacional de Defesa seja realidade no prazo de uma geração a partir dos passos iniciais. Essa condição, que não existia no tempo do SIVAM, ampliará o poder de decisão sobre quais parceiros irão fornecer conhecimento e, sobretudo, compartilhá-lo. E como subproduto da maior capacidade de negociação, as ferramentas para garantir o domínio do ciclo tecnológico terão de ser apresentadas como condição preliminar aos contratos bilaterais entre dois Estados Nacionais.

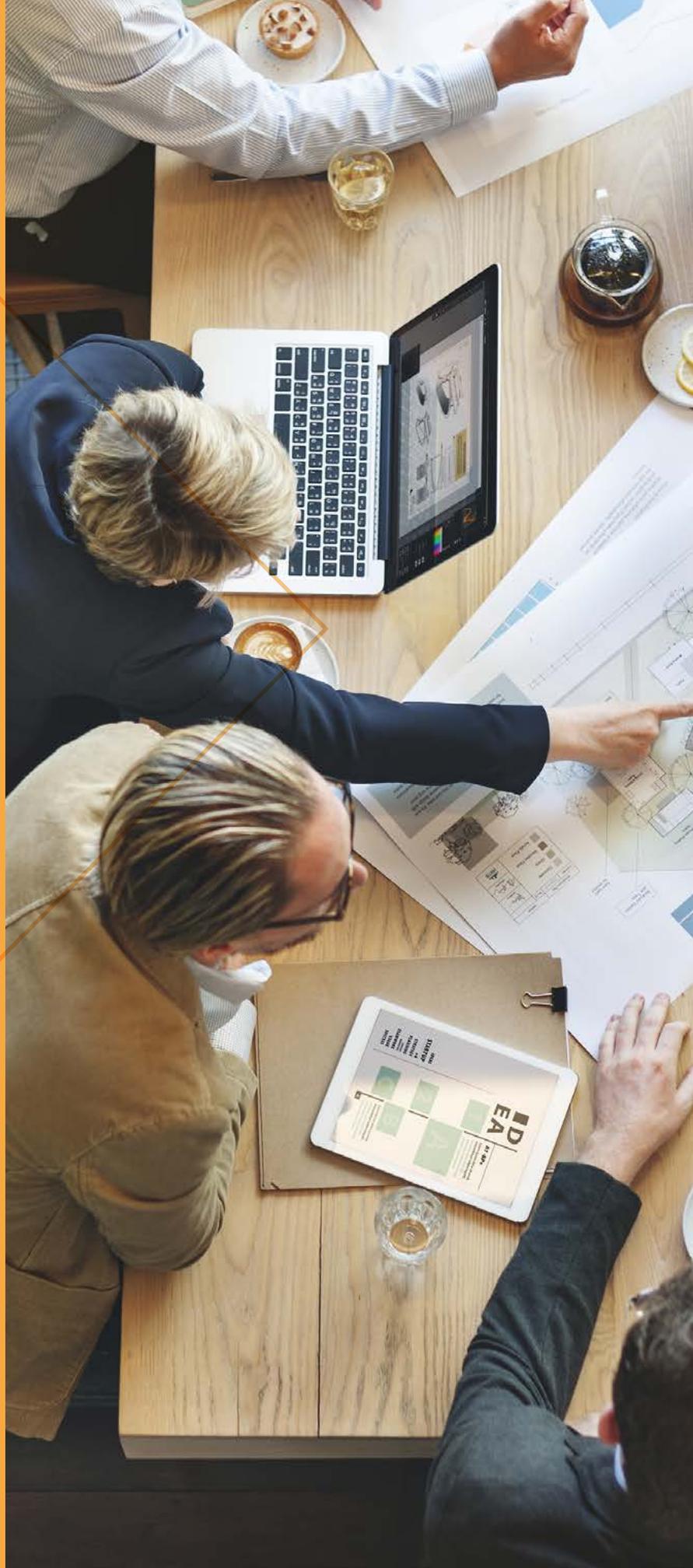
# 6.

## EXPERIÊNCIA COMPROVADA EM CONCEPÇÃO E GESTÃO DE PROJETOS COMPLEXOS

EZUTE

48

FUNDAÇÃO





A trajetória acima descrita, de longa e exaustiva caminhada na direção da soberania nacional, certifica a importância do papel exercido por genuínas e confiáveis Organizações Integradoras Brasileiras [OIBs], reconhecidas pela capacitação adquirida na pesquisa, formulação, especificação e execução e implantação de projetos nacionais de alto conteúdo tecnológico agregado. A Embrapa é exemplo do que se consegue obter por meio do emprego seletivo, persistente e ágil da inteligência existente no Brasil. Outro exemplo é a Fundação Ezute, com seu histórico de realizações em parceria com o Estado na implantação de grandes projetos nacionais, e “sistemas de missão” para organizações públicas estaduais e municipais, contribuindo com sua produtividade e melhor atendimento à população.

Fazem parte da sua trajetória a busca de respostas para questões estratégicas junto às instituições nacionais, além do Sistema de Vigilância e Proteção da Amazônia, as sucessivas gerações do sistema de controle do espaço aéreo, de vigilância das fronteiras, entre outros, que respondem pelas políticas e execução de empreendimentos afeitos à soberania. As competências reunidas, preservadas e aplicadas no correr de décadas através da concepção e execução de mais de uma centena de projetos estratégicos no âmbito federal, estadual e municipal, pode e deve ser sistematizada num conjunto de princípios e conceitos que têm sido e continuarão a ser úteis na trajetória de construção de uma sociedade soberana, mais justa e eficaz. Entre outros pontos fortes disponíveis na experiência acumulada em duas décadas pela Fundação Ezute, vale destacar:

- ◆ A capacidade integradora, mesclando diferentes tecnologias na forma de soluções inovadoras e independentes

Designada OIB para, em nome do Estado, adquirir conhecimento integral sobre a variedade de tecnologias especificadas para compor o Projeto SIVAM, concretizou com sucesso reconhecido essa missão no curso de cinco anos [1997-2002].

- ◆ O domínio na fusão de dados estratégicos, como elemento vital no trato da informação e ainda como fonte geradora de inteligência institucional

Com esta experiência disponível, foi designada pelo Estado como OIB encarregada da parte de armamento para a próxima geração de submarinos da Marinha do Brasil, em fase de construção.



- ◆ O capital Intelectual com práticas em métodos e processos aplicáveis a sistemas de missão crítica

Com a aquisição do conhecimento básico para construir o sistema de controle do tráfego aéreo no Brasil, a partir da década de 1980, ganhou experiência para o desenvolvimento por equipes constituídas exclusivamente por profissionais brasileiros do sistema de controle do espaço aéreo brasileiro, incluindo a parte oceânica sob a jurisdição brasileira, segundo acordos internacionais. E que na avaliação da OACI - Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO no inglês original), trata-se de um dos três sistemas mais atualizados e confiáveis do planeta.

- ◆ A experiência na implantação de empreendimentos complexos, de grande porte e desafiadores no âmbito da soberania

Caso da participação, desde a fase inicial, no suporte à Marinha para conceituação, especificação, processos de seleção, desenvolvimento, implantação e controle de qualidade das soluções tecnológicas que devem figurar no Programa Amazônia Azul, que irá monitorar as águas territoriais brasileiras, sob a responsabilidade da Marinha do Brasil.

- ◆ A vivência em absorver, preservar e multiplicar conhecimento estratégico para instituições nacionais

Pelo delineamento inicial de um projeto para vigilância de fronteiras, apoiada na experiência acumulada nos programas descritos, com integração de dispositivos e inteligência necessária para apoiar as decisões do Exército Brasileiro na proteção às fronteiras terrestres, do Amapá até o Mato Grosso, numa extensão de 16.888 quilômetros, atualmente denominado SISFRON; outro exemplo foi o desenvolvimento e a implementação dos softwares para gestão do Sistema Siga Saúde; e também na concepção e desenvolvimento das ferramentas de Gestão do Conhecimento que permitiram estruturar o programa do Bilhete Único adotado para possibilitar tanto o lançamento como a expansão do programa de subsídio ao transporte público do município de São Paulo.

- ◆ A representatividade do interesse nacional em alianças internacionais e práticas comerciais estratégicas [offset]

Como representante do Estado brasileiro [Força Aérea Brasileira] no projeto de repotencialização de aviões P3-Orion, de patrulha marítima com longo alcance, modernizados em cooperação com fornecedor europeu que reúne soluções de diferentes países daquele Continente. O acordo de cooperação [offset] previa a transferência de todo o conhecimento a profissionais brasileiros, que concluíram esse processo em menos de quatro anos e, de regresso ao País, estavam aptos a manter os sistemas inteligentes, além de trabalhar na evolução permanente desse conhecimento, e na formulação e desenvolvimento de novas soluções.

- ◆ A viabilização de um repositório de conhecimento com vista à perpetuação dos avanços tecnológicos conquistados

Com a experiência acumulada em contratos anteriores, concebeu e desenvolveu para o governo federal no começo deste século um sistema complexo de Gestão do Conhecimento que atua na identificação, manejo e controle de produtos tóxicos que são produzidos e/ou importados e cujo uso e armazenagem devem responder a instruções da Polícia Federal, administradora desse repositório de informações.

*“As competências reunidas, preservadas e aplicadas no correr de décadas através da concepção e execução de mais de uma centena de projetos estratégicos no âmbito federal, estadual e municipal, pode e deve ser sistematizada num conjunto de princípios e conceitos que têm sido e continuarão a ser úteis na trajetória de construção de uma sociedade soberana, mais justa e eficaz. “*

# 7.

## PROJETOS EZUTE: SOLUÇÕES PARA DESAFIOS ESTRATÉGICOS DO SETOR PÚBLICO BRASILEIRO

EZUTE

52

FUNDAÇÃO





O compartilhamento, integração e evolução do conhecimento tecnológico como praticados na Fundação Ezute e articulados junto às instituições governamentais resultam de uma política de responsabilidades compartilhadas e de competências desenvolvidas ao longo de duas décadas de colaboração com o Estado brasileiro. Entre as conquistas e realizações, se destacam, como alguns exemplos marcantes:

## **DEFESA E ADMINISTRAÇÃO CIVIL DO GOVERNO FEDERAL**

A concepção e o desenvolvimento de soluções cujo emprego é compartilhado pela Defesa e também por segmentos cuja atividade final é prestar serviços à sociedade civil é prática bem-sucedida no Brasil desde meados do século passado. As iniciativas pioneiras de emprego dual surgiram como consequência do fato da área de defesa ser um gerador natural de inovação em tecnologias. Especialmente após a guerra fria, houve maior fluxo na transferência de tecnologias da defesa para as áreas civis, gerando aumento na eficiência e eficácia nas organizações públicas. Com a evolução no domínio das tecnologias complexas, essa prática amadureceu e, já no século 21, constitui um dos exemplos melhor sucedidos de gestão compartilhada das informações estratégicas em todo o mundo. Entre os projetos da Fundação Ezute, destacam-se:

### **1. FORÇA AÉREA BRASILEIRA - Controle do Tráfego Aéreo**

O Brasil domina o ciclo completo do conhecimento para um sistema eficaz para controle de tráfego aéreo numa área que corresponde a 10% da superfície terrestre. Auditoria de alcance mundial patrocinada em 2007 pela Organização de Aviação Civil Internacional [OACI], da ONU, alinhou o País entre as três nações melhor colocadas no grau de conformidade em relação aos Serviços de Navegação Aérea. O desempenho do sistema de controle brasileiro ficou atrás apenas do Canadá, superando países como Alemanha, Estados Unidos e Austrália.

A Fundação Ezute, por meio da sua antecessora, a Fundação Atech, liderou os projetos que garantiram a conquista da independência tecnológica do país em seu sistema de tráfego aéreo, marcando assim presença decisiva numa etapa vital da história da aviação brasileira.

O sistema brasileiro foi o primeiro no mundo que decidiu, já na década de 1970, integrar completamente a infraestrutura dos controles civil e militar do espaço aéreo. As duas áreas, que usam softwares distintos, compartilham radares, equipamentos de comunicação e marcos terrestres. As instalações físicas unificadas, concebidas na origem como fórmula para reduzir investimentos, gerou enormes vantagens, a começar pela segurança e rapidez com que permite se trocar informações entre civis e militares, fator crítico, por exemplo, no sucesso quando do ataque terrorista às torres gêmeas nos Estados Unidos.

A soberania na automatização do controle do espaço aéreo brasileiro, integrando comunicações e detecção por radar, nasceu com o conceito dos Cindactas (Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo) que controlam com segurança e eficiência 22 milhões de quilômetros quadrados do espaço aéreo sob a responsabilidade do Brasil segundo atribuição da OACI. O programa de absorção de tecnologia estrangeira e de modernização dos centros de controle de tráfego aéreo começou em 1981, com o Projeto CISCEA [controle ativo por radares do espaço aéreo de todo o território nacional]. Apesar dos entraves e resistência dos fornecedores estrangeiros, a equipe brasileira designada pela Força Aérea conseguiu desvendar por completo a tecnologia, decifrar e dominar todos os segredos da “caixa preta” que era o sistema de controle aéreo então existente.

Os quatro Cindactas formam uma rede de sistemas concebidos para vigiar e controlar o espaço aéreo brasileiro, além de conduzir aeronaves, garantindo segurança ao longo do voo. O sistema, entre outras funcionalidades, apresenta mapas digitalizados da área de interesse operacional e a situação aérea geral de defesa, com dados operacionais para missões e interceptações. Dados provenientes das diferentes fontes de detecção são fundidos pelo sistema que monitora e emite alerta de possibilidade de ocorrência de colisões entre aeronaves no ar ou no solo. São acompanhados continuamente dados de voo de cada aeronave.

Mais que isso, o aumento da demanda do tráfego aéreo nos últimos anos em todo o mundo exigiu o desenvolvimento de sistemas que permitissem desafogar o trânsito nos aeroportos e evitar cancelamento de voos. Em 1999, foi elaborada a proposta para gerar o embrião de um Centro de Gerenciamento de Navegação Aérea (CGNA), primeiro sistema de gestão de fluxo de tráfego da América do Sul, pois até então somente existiam dois centros deste tipo no planeta, sendo um na Europa e outro nos Estados Unidos. Instituído em 2001, o CGNA disponibiliza em tempo real informações sobre a demanda atual e o fluxo projetado de tráfego aéreo no momento imediato. Com o aproveitamento do banco de dados unificado, antevê o fluxo de aeronaves com uma semana ou mais de antecedência e assim, pode planejar melhor rotas e horários, além de reorientar operações aéreas em caso de incidentes em aeroportos, por exemplo.





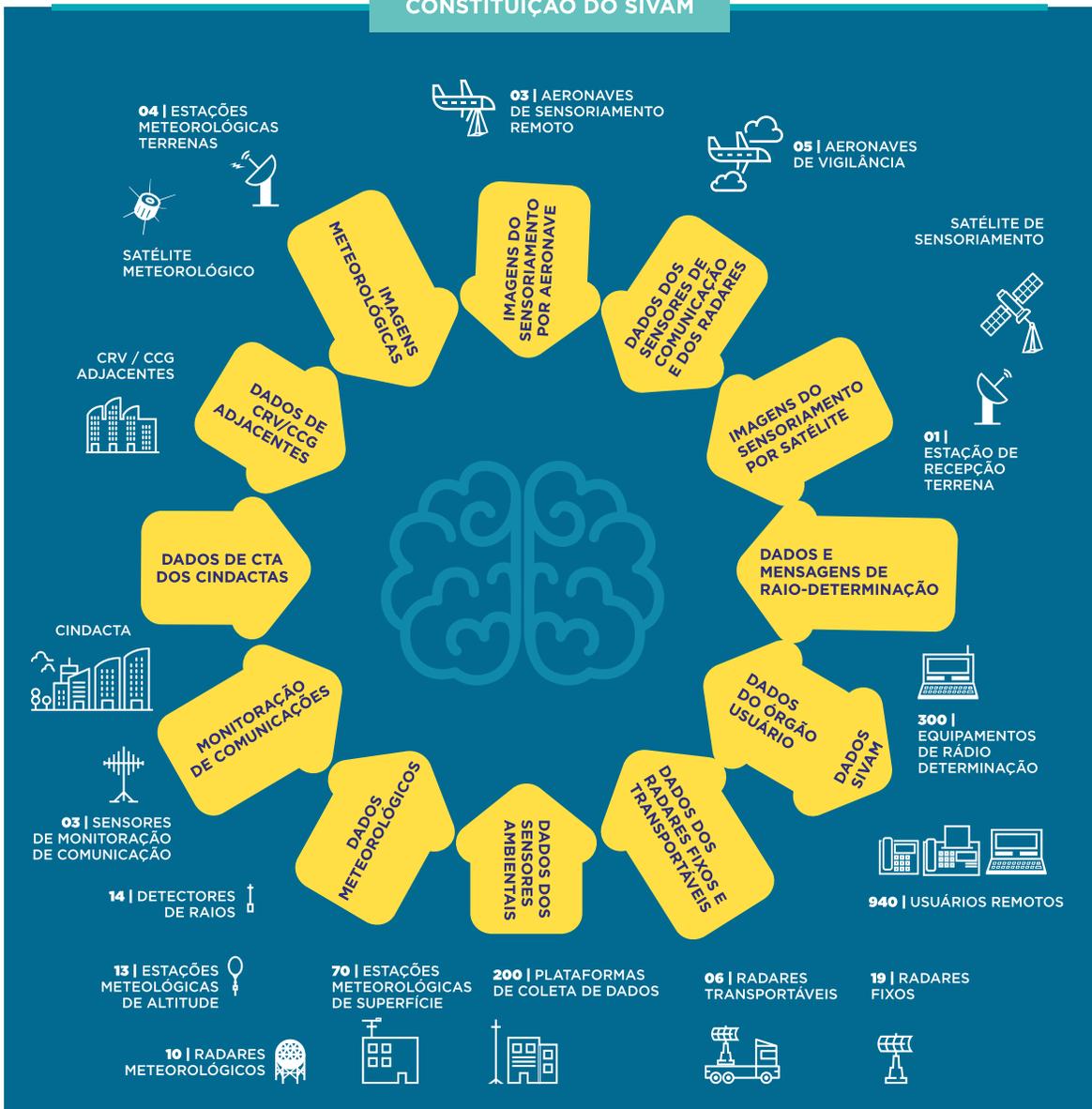
O CGNA facilita as operações ligadas ao cotidiano do setor, oferecendo uma visão mais realista da disponibilidade efetiva no céu do País. Sua meta é garantir que as aeronaves cumpram seus horários de partida e chegada, voando sem desperdício de combustível e assegurando o uso máximo da capacidade da infraestrutura aeronáutica no país. Hoje o Brasil já exporta esse tipo de conhecimento, competindo com sucesso com as maiores empresas europeias e americanas.

## 2. FORÇA AÉREA BRASILEIRA – SIVAM/SIPAM-Sistema de Vigilância e Proteção da Amazônia

O sucesso na absorção de tecnologia francesa no início dos anos 80 do século passado deu independência à Aeronáutica no controle do tráfego aéreo, mas os centros em operação atendiam apenas 40% do território nacional. Até então, toda a cobertura da Amazônia era feita de forma rudimentar, utilizando-se apenas das telecomunicações. Pequeno se comparado ao restante do País, o volume de voos comerciais na região era invisível aos radares então disponíveis, uma fragilidade que transformava a selva brasileira numa via expressa para traficantes de drogas e toda espécie de atividades irregulares. Decidiu-se ousar, trabalhando para a criação de um sistema para enxergar e gerenciar o tráfego aéreo em toda a Amazônia. Porém, no final da década de 1980 o poder público vivia intensa crise financeira, num processo que alimentava a inflação e restringia investimentos.

O modo encontrado para multiplicar a cobertura dos radares numa área de cinco milhões de quilômetros quadrados foi enxergar o tema sob uma perspectiva mais ampla: um projeto que unisse

## CONSTITUIÇÃO DO SIVAM



as questões de apelo ambiental facilmente compreendidas pela sociedade aos pontos vitais para a estratégia de defesa e soberania nacionais. Durante a ECO-92 (Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento), realizada no Rio de Janeiro, o governo brasileiro conquistou visibilidade ao projeto Sivam/Sipam, sustentado num plano coordenado de ação para a Amazônia Legal Brasileira.

Em 1993, a Presidência da República deu o passo decisivo para implantar um sistema totalmente inovador para mapear e entender a Amazônia. Foi dispensada a necessidade de licitação pública internacional por questão de segurança nacional. O monopólio das informações deveria ser mantido

em mãos brasileiras, mas para não ferir o princípio da competitividade, instituiu-se uma comissão de especialistas de vários ministérios para averiguar e optar entre os fornecedores internacionais de equipamentos para a montagem do Sivam (Sistema de Vigilância e Proteção da Amazônia).

Depois da seleção preliminar que confrontou onze propostas, na última etapa restaram na disputa apenas os consórcios liderados pela Raytheon, dos Estados Unidos, e pela Thomson, da França. Uma acirrada disputa entre os dois países arrastou a aprovação do financiamento internacional pelo Senado brasileiro para 1996. Assim, em 1997 foi consolidado o processo de contratação dos fornecedores [a principal fornecedora dos equipamentos-Raytheon, a fornecedora dos meios aéreos-Embraer, e a Organização Integradora Brasileira-Fundação Atech]. A Fundação Atech desde então foi responsável pela absorção do conhecimento e integradora de todos os processos e produção de informações do Sivam. Com o trabalho, a instituição que hoje se chama Fundação Ezute tornou-se a primeira no mundo a ter a responsabilidade de conceber e integrar um inovador sistema de inteligência, constituído por vigilância e controle do espaço aéreo e capacidade para investigar ocorrências de qualquer tipo de ilícito na Amazônia Legal Brasileira.

O Sivam dividiu a Amazônia em três grandes áreas, com sedes em Manaus, Belém e Porto Velho, além de um centro de coordenação geral em Brasília. Além desses centros físicos foram instalados radares fixos, radares transportáveis, e radares embarcados em aeronaves, além de órgãos remotos e de sensores com as mais diversas finalidades instaladas por toda a região. Os radares móveis, além de equipamentos eletrônicos em duas famílias de aeronaves produzidas pela Embraer, conhecidos como R99-A e R99-B estão capacitados para detectar aeronaves em baixas altitudes e monitorar por radares e por inteligência de comunicações o que se passa na densa floresta que cobre o solo, além de estarem integrados aos sistemas de controle do tráfego aéreo civil e militar, incluindo as aeronaves militares da Força Aérea. Essas aeronaves implicaram em ampla reformulação da doutrina da Força Aérea, e representam hoje para o Brasil uma estratégica presença geopolítica regional.

### 3. MARINHA DO BRASIL - SisGAAz Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul

Projetos fundamentais para a soberania nacional reforçam o caráter da Fundação Ezute como instituição capacitada a conceber projetos tecnológicos complexos. O Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz) foi um dos marcos nessa trajetória. Por ele, a Marinha do Brasil terá as condições para garantir segurança e controlar a navegação marítima por meio de observação contínua. Para esse projeto, a Ezute estabeleceu em conjunto com a Marinha todos os sistemas que permitirão integrar uma rede de sensores terrestres e marítimos, centros de comando e controle, monitoramento aéreo e ambiental. É um sistema multiusuário, que permitirá a atuação e integração de todas as entidades nacionais que têm responsabilidades nas águas sob a jurisdição brasileira.

O SisGAAz assegura a presença do Estado Brasileiro no monitoramento e preservação dos recursos da vasta costa nacional, das águas internas e das áreas oceânicas onde o país tem responsabilidade internacional na busca e salvamento em situações de crise ou desastre. O projeto estratégico possibilita pronta resposta na vigilância e proteção da riqueza marítima brasileira, incluindo o pré-sal.

Esse contrato com a Ezute foi firmado em 2011. Durante quase três anos, uma equipe que contou com até 30 profissionais percorreu os nove distritos navais brasileiros levantando dados técnicos e necessidades. Nesse trabalho, a Fundação Ezute reuniu as competências e coordenou ações de



técnicos com perfis distintos, tais como especialistas em operações da Marinha, engenheiros de sistemas, técnicos de segurança cibernética, mapas e imagens. O trabalho de concepção do SisGAAZ foi concluído em 2014.

No segundo contrato assinado em 2017, a Fundação Ezute apoiou a Marinha na definição de alternativas para a implementação do SisGAAZ, como por exemplo, priorizando as áreas de vigilância, e sempre com a responsabilidade de manter a

integridade sistêmica no longo período de sua execução, eventualmente por etapas, em razão de dificuldades orçamentárias do governo brasileiro.

#### 4. EXÉRCITO BRASILEIRO – Proteção das Fronteiras Internacionais

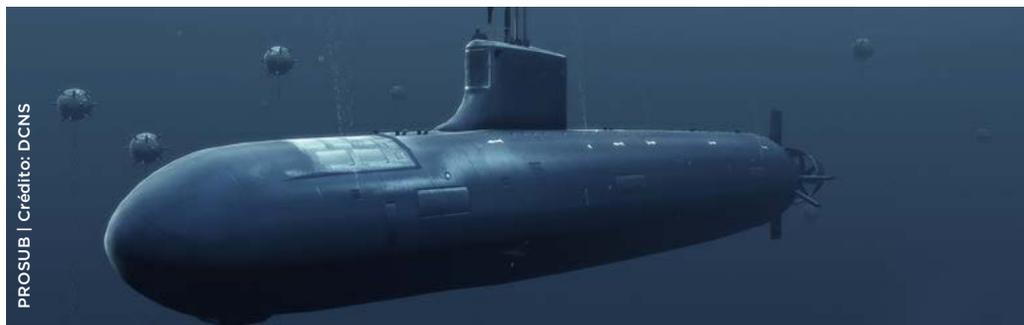


A Estratégia Nacional de Defesa, aprovada em 2008 e revista e atualizada em 2012, afirma que a proteção das fronteiras é peça vital para a soberania nacional. Por isso mesmo, figura explicitamente no rol das responsabilidades constitucionais do Exército Brasileiro (EB), sendo caracterizada como uma das três doutrinas fundamentais da força terrestre.

A Fundação, de forma voluntária apresentou as linhas mestras de um projeto para vigilância de fronteiras ao comando da Força no primeiro semestre de 2010 e, após adaptação ao calendário e métodos de trabalho do Ministério da Defesa, está incorporado ao elenco dos projetos estratégicos permanentes do EB. Articulado em todos os níveis com o SIVAM, adotado pela Força Aérea Brasileira a partir de 1997, e do SISGAAZ, sob a responsabilidade da Marinha do Brasil, o plano de proteção das fronteiras terrestres contém as linhas básicas de como será possível alinhar tecnologias atualizadas na área de processamento de grandes massas de informação com uma presença física permanente nos dispositivos de vigilância e de ação já existentes no arsenal do EB.

O Brasil possui 16.886 quilômetros de fronteiras terrestres. A implantação completa do modelo atualizado para proteção dessa vasta extensão se desdobra em 824 projetos cuja execução demanda seis anos e, quando concluída, tornará real o Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON). O Exército Brasileiro decidiu incorporar a experiência adquirida pela Força Aérea Brasileira na concepção, desenvolvimento e operação do SIVAM, concluído em 2003, com ênfase na utilização do poder de compra de equipamentos e de sistemas de processamento de dados junto a fornecedores estrangeiros para obter o conhecimento indispensável à manutenção e atualização do novo Sistema Integrado por organizações brasileiras.

## 5. PROSUB-Programa de Desenvolvimento de Submarinos



Desde que começou a especificar os equipamentos para a renovação da frota de submarinos, a Marinha do Brasil tomou a decisão de não depender de fornecedores externos para garantir acesso a uma tecnologia que considera crítica: o sistema de combate que opera e controla os armamentos de quatro submarinos convencionais e um de propulsão nuclear que o Brasil adquiriu da França. Um acordo entre os governos dos dois países garantiu a transferência completa da tecnologia para realizar essa tarefa, partindo da concepção e desenvolvimento dos sistemas de informação e de comando e controle necessários.

A Fundação Ezute foi encarregada do processo de nacionalização. Numa primeira fase, nove engenheiros da Fundação foram deslocados à França para o trabalho de absorção e domínio do software embarcado nos submarinos convencionais. Na sequência, esse grupo passou a funcionar como núcleo da equipe multidisciplinar que desenvolve e atualiza o sistema, em coordenação com enge-

nheiros da Marinha. O conhecimento adquirido será fundamental para que os submarinos da Marinha do Brasil tenham seus sistemas críticos desenvolvidos por brasileiros, especialmente os do futuro submarino de propulsão nuclear.

## 6. MARINHA DO BRASIL - MANSUP-Míssil Antinavio de Superfície



A Fundação Ezute executa o projeto de gestão integrada que articula e supervisiona o processo de criação de um míssil brasileiro para defesa naval. O fabricante francês do míssil Exocet liberou as informações para que o modelo desse armamento adotado pelo Brasil e outros países pudesse ser nacionalizado. A decisão foi tomada quando o fabricante decidiu interromper a manutenção do míssil. Desde 2010, a Fundação Ezute integra o trabalho de diferentes fornecedores e das três empresas escolhidas para operar a transferência de partes da tecnologia deste míssil inteligente de superfície/superfície. Três protótipos do míssil serão testados até o início do processo industrial da versão brasileira.

## 7. MINISTÉRIO DO ESPORTE – Jogos Olímpicos RIO 2016

O Brasil realizou o maior evento esportivo do Planeta. E não há como negar o enorme sucesso dos Jogos Rio 2016, que ultrapassou a marca de seis milhões de ingressos vendidos para a disputa da Olimpíada. Por sua vez, o total de espectadores nas competições do evento gêmeo, a Paralimpíadas, passou de dois milhões. No período das duas competições, o Rio de Janeiro recebeu cerca de 1,2 milhão de turistas. Deste total, pelo menos meio milhão de pessoas vieram de outros países. Diante de uma audiência global de mais de cinco bilhões de espectadores, cerca de dez mil atletas de 205 países disputaram 974 medalhas olímpicas, em agosto. No caso da disputa paraolímpica, cerca de 4.300 esportistas portadores de necessidades especiais brigaram por 1.500 medalhas, em setembro.

Ao final, houve uma espécie de unanimidade no campo esportivo e na opinião pública internacional de que o Brasil mereceu medalha dourada. Os meios de comunicação globais deram destaque ao tema e saudaram a capacidade dos brasileiros para realizar um evento de tamanha envergadura. Mas até chegar a tal desempenho, o País percorreu longo caminho, desde que o Rio foi escolhido como sede da competição em 2009. E fez sua lição de casa. O último balanço divulgado pela Matriz de Responsabilidade Olímpica mostra que o investimento no projeto

chegou a R\$ 38,25 bilhões. Do total, a iniciativa privada contribuiu com 57% dos recursos. Esta mobilização de talento, de comprometimento e de recursos e trouxe como principal legado uma infraestrutura renovada de aeroportos e transportes urbanos (metrô, trem e ônibus), além de moderna rede hoteleira.



© Bruno Carvalho - Monolhar

Consciente da sua responsabilidade como protagonista na feitura da competição em si, o Ministério do Esporte buscou a Fundação Ezute para dar suporte na gestão do projeto. Desde o início dessa colaboração, foi estabelecido um modelo de governança, que contemplou três eixos fundamentais: instalações, operação e materiais e equipamentos. No cerne do trabalho, o monitoramento integrado e simultâneo de todas as ações se expressou num resumo executivo semanal, peça-chave utilizada pelo Ministério do Esporte para a tomada de decisões e permanente atualização das informações sobre os Jogos Olímpicos para Presidência da República.

No compromisso assumido com o Comitê Organizador Rio 2016, coube ao governo federal financiar as instalações esportivas, nos complexos da Barra da Tijuca e Deodoro. Ficou também sob sua responsabilidade a instalação dos centros de treinamento e do laboratório de controle de dopagem. Neste contexto, a Fundação foi preponderante na gestão para articular uma operação que envolveu financiamento federal e contratação das obras pela Prefeitura do Rio. As atribuições da Ezute se estenderam ao controle integrado das ações e ao cumprimento dos requisitos olímpicos, definidos pelo Comitê Olímpico Internacional (COI).

Já na fase final houve maior ênfase ao monitoramento dos outros pilares, de responsabilidade da esfera federal: a operação da competição propriamente dita e a aquisição de materiais e equipamentos. O primeiro deles, denominado Geolimpiadas, organizou a atuação de 31 órgãos do governo federal na organização do evento. Coordenado pelo Ministério do Esporte e Casa Civil da Presidência, este núcleo concentrou todas as ações de preparação e operação dos Jogos, como defesa, turismo, comunicação, transportes, entre outras.

No âmbito dos materiais e equipamentos, a governo central se responsabilizou junto ao Comitê Organizador pela aquisição de 216 itens, até o total de cerca de R\$ 120 milhões. Neste caso, a equipe

da fundação participou desde a modelagem da licitação e compra pelas Forças Armadas de material que contemplou 22 modalidades esportivas. As atribuições deste núcleo se estenderam ao monitoramento da posterior destinação destes equipamentos ao legado.

A complexa organização dos eixos de monitoramento, Geolimpíadas e dos materiais e equipamentos exigiu a criação de uma plataforma de gestão, ferramenta que permitiu o domínio do processo pelo Ministério do Esporte. Todo o histórico do projeto está preservado, inclusive com o arquivo de mais de 200 mil documentos.

Em se tratando de legado, há consenso que a cidade do Rio de Janeiro teve um avanço significativo e ampliou sua credencial como destino turístico de nível internacional. Logo após a Olimpíada, pesquisa do Ministério do Turismo apontou que mais de 90% dos estrangeiros, que estiveram na cidade durante a competição, querem regressar ao Brasil. Do ponto de vista do legado esportivo, o conceito difundido nos últimos anos aponta para a uma rede nacional de treinamento. Ou seja, o País tem a oportunidade de aproveitar a experiência dos Jogos Rio 2016 para construir um plano de legado com quatro eixos essenciais: amplo, democrático, nacional e de longo prazo.

## INTEGRAÇÃO E GESTÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS NOS ESTADOS E MUNICÍPIOS

A partir das experiências bem sucedidas com diversas áreas do governo federal, a Fundação Ezute começou a receber demandas de governos estaduais e, também, das administrações das principais metrópoles. Responsáveis constitucionais por serviços vitais, tais como transporte público, saúde e educação entre outros, administradores eleitos e cobrados diretamente pela população tomaram a decisão de buscar soluções eficazes para esses desafios junto a fornecedores privados.

O desafio é conceber, desenvolver e manter atualizados todos os “Sistemas de Missão” [na expressão típica linguajar da área de defesa] que suportam a operação, assim como permitem aos administradores acompanhar essas atividades, bem como aproveitar as informações organizadas de modo sintético para determinar aperfeiçoamentos e melhorias no processo de gestão e de decisão. As primeiras iniciativas dessa modalidade de acompanhamento, capacitação e controle da ação pública partiram do Estado de São Paulo, unidade mais populosa da Federação, e atualmente envolvem vários municípios e estados brasileiros.

### 8 - SOCIAL - Governo do Estado de São Paulo

Para identificar com precisão e aprimorar os serviços públicos destinados às parcelas da população paulista em estado de vulnerabilidade social, a Secretaria de Desenvolvimento Social do Estado de São Paulo (SEDES) instituiu o Sistema Portal Social - Cadastro Unificado. A Fundação Ezute executou o projeto que unificou os cadastros de Famílias e Pessoas com a utilização dos dados do Cadastro Unificado da Caixa Econômica Federal, que assim passou a melhor auxiliar na elaboração de políticas e soluções em gestão destinadas a estas áreas. Cada programa social, antes operado de forma isolada, passou a ser integrado na Secretaria.

O novo sistema tornou possível o mapeamento mais claro e real da distribuição de famílias e pessoas em situação crítica de assistência social. Com os dados do Cadastro Unificado foi possível conhecer todas as famílias assistidas pelo programa federal Bolsa-Família e também aquelas contempladas nos programas sociais do Estado. Além do melhor controle sobre os benefícios concedidos, houve aumento organizado do número de beneficiários.

A base dessa gestão integrada está num banco estruturado de dados com as informações de famílias e pessoas em vulnerabilidade social, de modo a poder unificar pela primeira vez procedimentos e a administração dos diferentes projetos da área. As regras dos Programas Sociais foram aplicadas diretamente sobre toda a massa de informações do banco de dados, gerando uma lista confiável de pessoas com necessidade de determinado atendimento.



Essas iniciativas exigem processos de governança voltados para modernização institucional e aprimoramento da gestão, num processo complexo e dinâmico no qual a Fundação Ezute atua na concepção, especificação, desenvolvimento e implantação de portal web - Portal Social e do sistema gerenciador de banco de dados - SGBD Social, bem como da elaboração de estudos em tecnologia da informação e infraestrutura para a formulação de propostas de soluções para o Cartão Social. A iniciativa torna possível a integração do SGBD Social com o Cadastro Único (CAD) do Governo Federal, repassando informações complementares sobre os beneficiários já cadastrados nos programas sociais do Governo do Estado de São Paulo.

Exemplos de uso intensivo dessa ferramenta tecnológica, os programas Viva Leite e Bom Prato, da Secretaria de Desenvolvimento Social do governo paulista, se beneficiaram do sistema. O Viva Leite distribui a cada ano 90 milhões de litros de leite para crianças e idosos em situação de insegurança alimentar. Atualmente cerca de 480 mil famílias recebem esse tipo de complemento alimentar. O Bom Prato fornece à população de baixa renda refeições saudáveis e de qualidade a custo acessível. Diariamente a rede de restaurantes Bom Prato serve 84 mil refeições. A Secretaria conta ainda com os programas Renda Cidadã, Ação Jovem e Família Paulista.

## 9. PROTEÇÃO AMBIENTAL - RECURSOS HÍDRICOS / Governo do Estado de São Paulo

Um sistema de outorga para uso de água completamente novo, moderno, desburocratizado e amigável para o cidadão, foi desenvolvido pela Fundação Ezute para o Departamento de Águas e Energia (DAEE) do Estado de São Paulo. Essa ferramenta tecnológica permite a homologação dos requerimentos via Internet e fornece uma base de dados acerca da disponibilidade e demanda de cada bacia hidrográfica. O sistema contribui para o aperfeiçoamento da gestão hídrica de São Paulo, de modo que o usuário conheça os procedimentos que deve seguir para obter acesso aos

reservatórios e, também, que tome ciência dos limites que terá de obedecer para preservar a concessão de uso do recurso natural.



A primeira fase do projeto foi a da implantação do portal para os requerimentos de uso de água, procedimento exigido por lei tanto de produtores rurais como de indústrias. As requisições passaram a ser feitas através da Internet, registrando informações como volume de metros cúbicos, região e tipo de demanda. Com essa fotografia em mãos, a fase dois do projeto integrou um sistema que se estende aos 22 comitês de bacia do Estado. Cada um deles processa as requisições, faz o acompanhamento do uso e verifica restrições. O sistema interage com outros órgãos estaduais, tais como Cetesb e Sabesp, e também com órgãos federais como a Agência Nacional das Águas e o Departamento Nacional de Produção Mineral.

## 10. PROTEÇÃO AMBIENTAL - LICENCIAMENTO AMBIENTAL / Governo do Estado de São Paulo

O Portal de Gestão Ambiental do Estado de São Paulo (da CETESB) tem como objetivo principal unificar o ciclo completo dos Processos Ambientais, de modo a obter melhor visibilidade e centralização da gestão, promovendo assim a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental.



Essa unificação foi concretizada a partir da criação do Portal de Licenciamento Ambiental, desenvolvido pela Fundação Ezute para centralizar todas as fases das solicitações ambientais processadas pelo governo paulista, a partir da solicitação por parte do usuário e chegando até a emissão das licenças necessárias. Em apenas seis meses de funcionamento, o Portal recebeu 27 mil solicitações, entre elas pedidos de licenciamento ambiental, de certificados, de pareceres técnicos e de outros documentos ambientais.

Com a implantação do Portal, a CETESB e, acima desta empresa pública que executa as principais atividades ligadas à proteção ambiental no Estado de São Paulo, também a própria Secretaria do Meio-Ambiente obtiveram:

- Melhoria da visibilidade e capacidade de decisão da Secretaria, pois através da rastreabilidade de solicitações requeridas, tornou-se possível conhecer melhor os tipos e volumetrias das solicitações;
- Otimização do processo de requisições pelo ingresso dos dados normatizados e diretamente em um único Portal, reduzindo o tempo necessário para processar e decidir cada pedido;
- Ampliar a capacidade de atendimento e facilitar o acesso de solicitantes que não tinham condições e nem tempo disponível para frequentar o sistema presencial anteriormente adotado;
- Melhor visualização do real cenário do Estado, tornando assim possível o mapeamento eficaz e realista da distribuição de solicitações, além de tomadas de decisões.

Em relação aos solicitantes, os resultados proporcionados com a adoção do processamento via Portal eletrônico, as vantagens principais são:

- O Portal apresenta guias e funcionalidades que visam facilitar o entendimento e análise da real necessidade do cidadão;
- Com a diminuição da burocracia e a centralização das ações na via eletrônica houve perceptível melhora na execução das solicitações;
- Diminuição da necessidade de papéis, formulários físicos e filas de espera;
- Com as informações proporcionadas pelo gerenciamento do Portal eletrônico tornou-se mais fácil analisar quais as demandas da sociedade e avaliar a questão da obrigatoriedade de certos procedimentos, diminuindo custos com processos ou etapas desnecessárias.

## 11. PROTEÇÃO AMBIENTAL - MAPEAMENTO DIGITAL / Governo do Estado de São Paulo

A Empresa de Planejamento Metropolitano do governo de São Paulo (EMPLASA) mapeou a partir de 2004 o Estado inteiro por meio de um levantamento aerofotogramétrico em escala de 1:10.000, num trabalho conferido segundo requisitos técnicos e legais que possibilitam a realização de análises geográficas precisas. As cartas cartográficas de São Paulo, em função do detalhamento e do volume de informações obtidas com o projeto, transformaram-se em referência nacional.



No total, foram três projetos distintos de mapeamento digital, realizados pela Fundação Ezute entre 2004 e 2015, que se tornaram referência na cartografia brasileira e um marco da Fundação no apoio à gestão pública. Grandes mapeamentos não eram feitos no País desde meados da década de 1970. Ao todo foram atualizadas três grandes bases cartográficas: a primeira para a capital paulista, a segunda abrangendo todo o Estado de São Paulo e a terceira para o Estado de Tocantins.

Os levantamentos por satélite assim como os aerofotogramétricos feitos no Brasil não adotavam critérios e metodologia de checagens regulares dos resultados, conforme especificações e requisitos legais que definem a precisão das bases cartográficas. Era comum, então, o reconhecimento posterior de falhas de informação e de dados nos arquivos desses levantamentos, principalmente nas análises de sistemas geográficos que exigem modelos tridimensionais. A Fundação Ezute definiu uma metodologia de avaliação, utilizando softwares específicos para checar cada atributo de forma automática ou com avaliações integrais feitas por amostragem.

*“O gerenciamento integrado tem apoio da Fundação Ezute tanto para atingir os resultados planejados como para corrigir eventuais desvios em relação a especificações técnicas, normas e legislação que regulam a conformidade de produtos cartográficos. O Estado até então recorria a bases de informações geográficas ou cartográficas em pequenas escalas (1:50.000 ou 1:100.000), que não traduziam o cenário espacial de território tão diverso e com características peculiares no território brasileiro.”*

O projeto de mapeamento do Estado de São Paulo envolveu o levantamento aerofotogramétrico, apoio de campo e aerotriangulação, na totalidade do território do Estado de São Paulo, abrangendo uma área total de 264.262,00 km. Esta iniciativa tem importância não somente pela extensão da área de abrangência, mas principalmente pelo modelo de planejamento e gestão adotados, pelo nível refinado de detalhamento técnico e, fundamentalmente, pela orientação da nova cartografia nacional e novos padrões e normas de aquisição, registros e compartilhamento de informações geográficas, gerando produtos qualificados e preenchendo um vazio temporal cartográfico de mais de 30 anos.

Essas atividades tiveram o suporte da Fundação Ezute com serviços técnicos especializados para a concepção, implantação, manutenção e atualização de Sistema de Acompanhamento das Fases do

Projeto com o objetivo de acompanhamento da execução do mapeamento, permitindo aos interessados o acompanhamento das fases do projeto em ambiente WEB (intranet/internet) e georreferenciado, ou seja, todo o projeto pôde ter seu progresso e evolução monitorado e acompanhado de acordo com a evolução física e territorial de suas etapas, num processo transparente de realização e de gestão. Foram avaliadas cerca de 36.500 fotografias impressas e 36.500 arquivos de fotografias digitais de 8 e 16 bits.

Neste processo complexo e crítico a Fundação Ezute avaliou a qualidade de todos os processos produtivos e produtos destas fases do MAPEIA-SP, conferindo a conformidade de especificações e requisitos técnicos e legais para todos os produtos entregues, ou seja, a conformidade de 100% de produtos de cada uma das fases dos projetos de mapeamento.

## 12. PROTEÇÃO AMBIENTAL - MAPEAMENTO DIGITAL / Governo do Estado de Tocantins



Este trabalho para a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Tocantins envolve uma base cartográfica de apoio ao Cadastro Ambiental Rural que permite identificar características geográficas, bacias hidrográficas e áreas de proteção natural. O levantamento foi feito por satélite, num processo que mapeia o estado em faixas e gera imagens que são corrigidas e transformadas em mapas. O volume de informações desta base cartográfica serve de apoio para definição de várias políticas setoriais do governo estadual.

O gerenciamento integrado tem apoio da Fundação Ezute tanto para atingir os resultados planejados como para corrigir eventuais desvios em relação a especificações técnicas, normas e legislação que regulam a conformidade de produtos cartográficos. O Estado até então recorria a bases de informações geográficas ou cartográficas em pequenas escalas (1:50.000 ou 1:100.000), que não traduziam o cenário espacial de território tão diverso e com características peculiares no território brasileiro.

O apoio prestado para avaliação da qualidade das informações tem como bases as especificações cartográficas para a escala 1:25.000 e os critérios e procedimentos de qualidade definidos segundo

as prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). No processo, a Fundação Ezute testa a qualidade para todos os produtos do projeto, realizadas por meio de inspeções totais ou amostrais. Os resultados consideraram as especificações técnicas cartográficas e a complexidade técnica dos produtos cartográficos.

A nova base geográfica do Estado, restituída por processos de engenharia cartográfica e usos de soluções tecnológicas digitais e associadas ao processo de garantia da qualidade técnica, transforma o paradigma vivenciado pelo Tocantins nos últimos 15 anos e disponibiliza base de informações precisa e de qualidade.

### 13. TRANSPORTE PÚBLICO - BILHETE ÚNICO E GESTÃO DE FROTAS / Prefeitura do Município de São Paulo



A Fundação Ezute apoiou desde o início as atividades de especificação do bilhete eletrônico e a implantação dessa tecnologia para o transporte público no município de São Paulo. Já em 2002, a São Paulo Transportes S/A (SPTrans), autarquia que gere o sistema de transporte público por ônibus e vans na capital paulista, tinha clareza da importância e urgência de modernização no setor, mas encontrava dificuldade para enfrentar e domar um ambiente complexo e insular. O objetivo era integrar 14,5 mil ônibus e vans ao novo modelo de transporte da cidade. A Ezute trabalhou na elaboração do Centro de Sistema Integrado de Monitoramento e do Sistema de Bilhetagem Eletrônica. A tecnologia brasileira ainda não tinha enfrentado processo com tamanha complexidade no serviço público metropolitano. E a solução foi construída passo-a-passo, exigindo melhorias permanentes.

A primeira fase para instituir o monitoramento da oferta de ônibus foi integrar os diferentes fornecedores da nova tecnologia e garantir uma infraestrutura de telecomunicação que rastreasse a cidade toda em tempo real, permitindo a obtenção de dados confiáveis através de um único protocolo e de uma única linguagem capaz de abastecer o centro operacional com dados reais e instantâneos.

A conformação radial da malha rodoviária em direção ao centro da cidade, referência utilizada pela maioria dos cidadãos como ponto de conexão para uma segunda viagem diária, acrescentava obstáculo extra à reformulação, pela dificuldade de se quantificar origem e destino dos passageiros. Além disso, a própria regra da bilhetagem também precisava ser construída, em sua elevada complexidade, que jamais tinha sido enfrentada no Brasil.

A Fundação Ezute ajudou a SPTrans a identificar a melhor tecnologia de cartão eletrônico, a discutir aspectos de segurança na circulação dos dados, a gerar indicadores obtidos pelos sistemas de bilhetagem e monitoramento, a estabelecer protocolos de comunicação dos diferentes equipamentos embarcados nos veículos e a garantir suporte para que o empreendimento funcionasse conforme especificado e no tempo previsto. Em suma, a tecnologia foi tropicalizada, de acordo com as necessidades e exigências da metrópole.

O sistema fornece dados diversos por passageiro cadastrado e também informações obtidas pelas tecnologias de rastreamento dos ônibus, contribuindo para uma busca qualificada da sua oferta e planejamento integral de processos no transporte público. O Bilhete Único representou uma quebra de paradigmas e deixou um legado social, aprovado pelos paulistanos, principalmente quando evoluiu para oferecer diferentes aplicações como o cartão do estudante, do idoso e para promoções em dias comemorativos.

#### 14. APOIO A OPERAÇÕES DE SERVIÇOS PÚBLICOS – Prefeitura do Município de São Paulo



O Siga-Saúde da capital paulista, desenvolvido pela Fundação Ezute para a Secretaria da Saúde, tem 21 milhões de usuários que a cada dia fazem mais de 70 mil agendamentos e recebem mais de 70 mil atendimentos, além de 740 mil gestantes acompanhadas regularmente pelo programa “Mãe Paulistana”. O Sistema Integrado de Gestão de Assistência à Saúde opera e supervisiona em tempo real tanto a fila de acesso como o registro de atendimento em mais de 980 estabelecimentos de saúde da rede municipal de São Paulo. Isso inclui marcação de consultas de especialidades e o agendamento de exames, permitindo que a distribuição de recursos físicos e financeiros da área da saúde seja melhor organizada e otimizada.

Em operação desde 2004, o Siga-Saúde tem propiciado elevada e crescente modernização no controle de recursos e tornou-se ferramenta imprescindível de gestão pública da área. Foi idealizado a partir do Sistema Nacional de Saúde e desenvolvido em código livre para possibilitar adaptações aos diversos tipos de atendimento realizados pela rede de saúde.

O cartão SUS armazena o histórico dos usuários, registrando agendamentos e atendimentos, entre outros procedimentos. Já o Siga-Saúde paulistano permite visualizar e agendar via Web consultas e vagas em todos os estabelecimentos que compõem a rede municipal, sempre levando em conta escalas de profissionais, equipamentos e condições para consulta e exames. Assim garante processo inteligente de organização das consultas e exames num sistema totalmente integrado. O Prontuário Eletrônico do Paciente registra dados clínicos dos cidadãos, medicamentos prescritos e exames solicitados. Um dos sistemas que auxiliam a gestão de recursos e ajudam a garantir a equidade de acessos é a Central de Regulação de Leitos, Consulta e Exames Especializados.

Os processos de gestão foram concebidos e desenvolvidos pela Fundação Ezute para atividades de Regulação, Emissão de Relatórios Gerenciais, Vigilância em Saúde, Auditoria, Processamento e Faturamento. Com essas funcionalidades, o Siga-Saúde é o único sistema da área que integra todos os processos de Assistência, Promoção e Regulação de Saúde.

## 15. APRIMORAMENTO DE PROCESSOS ADMINISTRATIVOS – Prefeitura do Município de São Paulo



A Fundação Ezute trabalhou na concepção de um Modelo de Gestão em Tecnologia da Informação para a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo. Esse modelo serve tanto à área-fim, pedagógica, como para apoiar as operações da própria Secretaria, com melhorias de processos/procedimentos e maior agilidade nos fluxos de informações.

O projeto começou pelo levantamento dos processos, contratos e situação do parque tecnológico na secretaria, incluindo as 13 delegacias de ensino e todas as unidades escolares do município. Esses níveis atuavam de forma não integrada, pois as informações estavam pulverizadas em diferentes sistemas. Cada ponto de atuação da rede educacional própria do Município ganhou mapeamento dos seus processos de recursos humanos e educacionais, patrimônio, ensino e aprendizagem, o que permitiu uma visão global da operação da secretaria. O diagnóstico também se estendeu às características de hardwares, softwares, infraestrutura de comunicações, serviços de terceiros e contratos de fornecimento da secretaria até as escolas.

O plano de ação descreveu as atividades para as fases de aquisição, desenvolvimento, implantação e operacionalização do projeto de modernização da Secretaria e propôs a melhoria de cada processo, dando suporte para a mudança tecnológica. A Fundação Ezute também entregou ao final a Biblioteca do Projeto, um documento disponível para consulta a qualquer tempo, aonde se indicam de modo detalhado os principais tópicos de cada fase.

## 16. MAPEAMENTO DIGITAL – Prefeitura do Município de São Paulo



Para este projeto da Prefeitura Municipal de São Paulo (Secretaria Municipal de Finanças e Desenvolvimento Econômico), requisitos precisos de qualidade foram estabelecidos para um levantamento fotogramétrico em escala cadastral de 1:1000. Trata-se de um mapeamento que identifica quadras, lotes, edificações, torres, postes e até bocas de bueiro. A detalhada base cartográfica serve, entre outras utilizações, como base do cadastro de propriedade, para fins de definição de imposto territorial urbano.

A Fundação Ezute foi contratada pela Prefeitura do Município de São Paulo para apoiar a gestão do mapeamento digital do município de São Paulo – MDC SP 2016, começando pela avaliação da

qualidade de processos dos produtos cartográficos a serem gerados em escala 1:5.000 e 1:1.000, incluindo o mapeamento e inventário da vegetação significativa do município, apoiada por aerofotogrametria digital e tecnologia de perfilamento a laser de todo o território municipal.

Trata-se da continuidade do projeto iniciado em 2004, aprimorando seu processo e acrescentando novas tecnologias de aquisição de informações e mapeamento da vegetação significativa do município. Daí o perfilamento a laser, adicionalmente à aquisição de fotografias digitais, cujos produtos vão gerar modelos tridimensionais do terreno, das edificações, do sistema viário e da vegetação para todo o território municipal.

A qualidade das informações dos produtos resultantes deste projeto é de fundamental importância, não somente aquela definida pelas precisões cartográficas que a escala de representação define para o projeto, mas especificamente pela confirmação das interpretações resultantes do processamento a laser e de imagens e da verificação em campo de classes de vegetação. E possibilitará para qualquer outra secretaria desenvolver, a partir desse mapeamento, novas soluções para suas necessidades específicas, de forma que se possa construir, gradualmente, um grande sistema integrado do município.

## PROJETOS INTERNACIONAIS

### 17. GESTÃO E CONTROLE DE ESPAÇO AÉREO – Governo da Venezuela



Com base na quantidade e na diversidade de soluções desenvolvidas e das áreas de aplicação em que atua como integradora de soluções, a Fundação Ezute foi convidada pelo Ministério da Infraestrutura da Venezuela, responsável pelas atividades da aviação civil naquele país vizinho, para desenvolver e implantar um “Projeto de modernização do sistema de gestão e controle do tráfego aéreo na região do Aeroporto Internacional de Maiquetia”, junto ao Instituto Autônomo de Maiquetia - IAAM, que é instituição responsável pela operação da principal porta de entrada para voos procedentes do mundo inteiro.

A razão principal dessa contratação foi o reconhecimento pelo Governo Venezuelano da ampla experiência acumulada na organização brasileira para conceber e executar projetos de porte cujas demandas incluem ainda desenvolver, implantar e integrar sistemas civis e militares para o controle do espaço aéreo. Um conhecimento e domínio tecnológicos considerados estratégicos para atuar na modernização dos sistemas adotados na Venezuela. Concretizar essa missão incluía o fornecimento de serviços técnicos especializados para atualizar e ampliar a tecnologia do Sistema de Tratamento e Visualização de Dados do Centro de Controle de Área (ACC) e de Aproximação (APP), além de elaborar o documento com os requisitos para a infraestrutura do local de instalação do serviço, treinamento de operadores, transferência tecnológica e garantia.

Para esse contrato foi aplicada a tecnologia de sistema automatizado ASMACS, desenvolvida pela própria organização brasileira para tratar e visualizar dados coletados por radar e articulá-los com os planos de voo, atendendo ao conceito integrado civil-militar para controle do espaço aéreo, com o benefício de facilitar as atividades de coordenação aérea (civil/militar) e o uso compartilhado do espaço aéreo, além de possibilitar o emprego conjunto dos meios de comunicação e vigilância e consequente economia dos meios e integração.

Neste contexto, a Fundação Ezute desempenhou papel decisivo para as atividades de planificação, coordenação, implantação e harmonização dos planos nacionais da Venezuela para a gestão do seu espaço aéreo, evidenciando a competência como uma das poucas organizações internacionais detentoras aptas a fornecer conhecimento estratégico para gestão de tráfego aéreo.

## 18. PROTEÇÃO DO MEIO-AMBIENTE - Governo da Venezuela

O Governo da Venezuela, através do Ministério do Meio-Ambiente e dos Recursos Naturais, desenvolveu o Programa de Modernização do Sistema de Alerta e Prognóstico Hidrometeorológico Nacional (VENEHMET), com recursos obtidos junto à CORPORACIÓN ANDINA DE FOMENTO (C.A.F.), organismo multilateral de fomento com ação junto aos países que compõem a fachada andina da América do Sul.

Em razão da grande complexidade tecnológica para integração de todos os equipamentos e sistemas integrantes do Projeto, foi contratada a prestação de “Serviços de Consultoria para a Aceitação, Transferência de Tecnologia e Extensão Funcional do Programa Venehmet”, para que todos os componentes desse projeto pudessem operar em conformidade com as especificações contratadas, com equipes capacitadas para operar de modo autônomo o Sistema de Monitoração Ambiental e Territorial do território venezuelano.

A consultoria foi dividida em quatro módulos principais:

**Módulo de Aceitação e Integração** para permitir ao grupo de trabalho do Programa VENEHMET assumir com competência os processos e métodos de recebimento e testes de aceitação dos equipamentos e sistemas conforme os requisitos solicitados junto aos fornecedores internacionais.

**Módulo de Transferência de Tecnologia** para permitir ao grupo de trabalho do Programa VENEHMET deter o conhecimento necessário para buscar a competência na operação dos equipamentos e sistemas adquiridos, e no apoio no planejamento e treinamento das equipes envolvidas na manutenção e evolução do sistema VENEHMET.

**Módulo de Extensão Funcional** compreendendo o apoio ao grupo de trabalho do Programa VENEHMET no desenvolvimento de estudos de viabilidade técnica e econômica de um Sistema de Vigilância Ambiental que integrasse os sistemas existentes ou em fase de projeto, atendendo às necessidades estratégicas do Governo da Venezuela.

**Módulo de Serviços Complementares** com o propósito de dar suporte em campo para a aceitação dos equipamentos e sistemas fornecidos e colocação em operação plena do Sistema.

O resultado contribuiu para a viabilizar um sistema de monitoramento e vigilância ambiental e territorial, com base na geração e difusão de informações e prognósticos meteorológicos que possibilitam orientar a tomada de decisão em vários segmentos de interesse nacional venezuelano, tais como agricultura, hidreletricidade, construção, transportes, segurança, recursos hídricos e defesa nacional.

## EMPRESAS PÚBLICAS, AUTARQUIAS E SETOR PRIVADO

Os desafios que surgem na gestão das empresas públicas e mesmo no setor privado incluem, com frequência, o tratamento e a conservação de bancos de dados com dimensões e complexidades tão ou até mais importantes do que aqueles enfrentados pelo governo federal. A Fundação Ezute acumula experiências na criação e desenvolvimento de “Sistemas de Missão”, que propiciam soluções eficazes e confiáveis para as administrações públicas regionais e locais, apoiadas na experiência reunida no desenvolvimento dos projetos tecnológicos complexos que conduz e opera há duas décadas para a Defesa e outras áreas do governo federal. Alguns dos exemplos que permitem compreender a utilidade da tecnologia de informação como ferramenta para resolver problemas reais:

### 19. SANTO ANTÔNIO ENERGIA – Simulador para treinamento de operadores de hidrelétricas



Vista Aérea, Porto Velho/RO © Santo Antonio Energia

A Fundação Ezute realizou o projeto de pesquisa e desenvolvimento do primeiro simulador para treinamento de operadores de usinas hidrelétricas do país. Desenvolvido integralmente pela inteligência brasileira, o simulador foi criado para a Santo Antônio Energia, geradora de capital misto criada para aproveitar o potencial hidrelétrico do Rio Madeira. Sistemas de simulação são regularmente utilizados em usinas nucleares, mas não havia experiência brasileira na área das hidrelétricas.

O simulador coloca os operadores num ambiente idêntico ao da usina. Ali, eles enfrentam situações inesperadas e são treinados para cada manobra correspondente necessária, de modo que possam responder rápida e eficientemente a situações de risco, manobras de troca de equipamentos ou operações críticas de parada. Eventos como uma queda súbita do sistema elétrico nacional ou falhas técnicas que provocariam o desligamento total da usina são reproduzidos pelo simulador. Os operadores contam com telas exatamente iguais às das salas de comando, em simulações em tempo real. O projeto permite reduzir o tempo de formação de profissionais que respondem pelo funcionamento de usinas hidrelétricas. Etapas sucessivas incluem aulas teóricas, períodos de trabalho como assistente e sob supervisão, até chegar ao nível de operador autônomo. O desafio tecnológico no projeto foi desenvolver e integrar os modelos em software que simulam cada parte da usina, estabelecendo a dinâmica da operação em tempo real.

Este projeto fez parte, em 2013, do Programa de Pesquisa da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), que incentiva investimentos das concessionárias na evolução tecnológica.

## 20. AES ELETROPAULO – Sistema de detecção de falhas

75



Também incentivado pelo programa da ANEEL, um segundo projeto de aperfeiçoamento nas operações de distribuição de eletricidade foi concebido e desenvolvido para a Eletropaulo.

A Fundação Ezute, em parceria com a Universidade de São Paulo, desenvolveu um sistema de detecção para falhas da rede elétrica. O desafio era encontrar algoritmos que, medindo vários parâmetros, buscassem o padrão representado por uma falha específica na rede: a ruptura de um fio, que gera perda de impedância similar à de alterações provocadas por outros fatores.

Outro tópico deste desafio foi a integração desses algoritmos de detecção de falhas aos sistemas tecnológicos que já operavam nas subestações da companhia, além da criação de sistemas para supervisão em nível superior, que permitissem acompanhar a rede territorial completa, com o propósito de aperfeiçoar o gerenciamento dos recursos de manutenção e de modo a atender os regulamentos dos órgãos reguladores sem prejuízo da realidade econômico-financeira da concessionária responsável pelo fornecimento de energia.

## 21. AÇÃO SOCIAL – Fundação Anita Pastore

A Fundação Ezute reconhece e pratica o compromisso que toda entidade sem fins lucrativos deve manter com o atendimento a necessidades prementes da sociedade brasileira. Através de ações sociais perenes e consequentes, o acervo de uma instituição dedicada a enfrentar desafios tecnológicos complexos também contribui para levar benefícios reais a segmentos da vida brasileira que tem direito a inserção social.

Como exemplo, a Fundação Ezute contribui para manter o projeto pedagógico da Fundação Anita Pastore D’Angelo, que trabalha pela iniciação profissional de alunos carentes no Município de São Paulo. Esta instituição filantrópica atua desde meados do século passado com o propósito de investir na formação profissional de jovens, com especial atenção para a área da educação. O projeto do qual a Fundação Ezute participa como uma das instituições mantenedoras começou em 2003 pela abertura de um laboratório de informática para 108 alunos. No ano seguinte, uma segunda unidade, capacitada para funcionar seis dias por semana, foi inaugurada com uma sala de Informática e outra para a alfabetização de adultos.

Hoje, funcionam quatro unidades e uma nova sede. A capacidade de atendimento cresceu proporcionalmente: são atendidos 290 alunos no curso básico, com programação de aulas diárias ou semanais, e 70 alunos em cursos avançados de informática, além de 60 alunos de pré-escola. Os cursos básicos têm duração de 160 horas e há outro nível de formação, avançado, com 80 horas adicionais.

## 22. AÇÃO SOCIAL – Escola Aberta do Terceiro Setor

A Fundação Escola Aberta do Terceiro Setor é um projeto social cuja missão é formar profissionais do Terceiro Setor através de cursos on-line no conceito de Educação a Distância [EAD]. O curso é totalmente gratuito e dividido em oito módulos independentes, com vinte aulas de duas horas para cada etapa. O aluno que segue o programa recebe certificado de participação equivalente a quarenta horas para cada módulo concluído. E ao completar os oito módulos, o formando recebe certificado oficial de 320 horas como Agente do Terceiro Setor, emitido pela Fundação Escola Aberta do Terceiro Setor, em parcerias com órgãos e instituições universitárias que são referência nos conteúdos apresentados. A Fundação Ezute participa como uma das mantenedoras do programa.

Dentre as competências transmitidas aos educandos se destacam: Gestão do Terceiro Setor; Aspectos Financeiros do Terceiro Setor; Contabilidade do Terceiro Setor; Captação de Recursos no Terceiro setor; Aspectos Jurídicos do Terceiro Setor; Comunicação e Marketing do Terceiro Setor; e Parcerias com o Estado no Terceiro Setor. O projeto pedagógico é concebido para melhorar a capacitação de profissionais que já têm experiência com atividades do Terceiro Setor, para que possam administrar as suas organizações com senso de oportunidade empreendedora.

### 23. AÇÃO SOCIAL - Fundação União Cultural Brasil-Estados Unidos

A Fundação Ezute contribui para manter um programa de cursos de inglês para crianças carentes, realizado pela Fundação UCBEU (União Cultural Brasil Estados Unidos), tradicional e reputada instituição de ensino presencial da língua inglesa em São Paulo. Com professores voluntários, mais de 800 crianças e adolescentes recebem uma formação totalmente gratuita em instalações localizadas nas proximidades da residência e adaptadas especificamente para essa atividade. O programa utiliza a mesma metodologia aplicada nos cursos fundamentais da instituição. Com duas horas semanais, de formação e, caso necessário, aulas de reforço para que cada aluno possa evoluir alinhado com o grupo, a formação dura dois anos e, ao final, o aluno tem conhecimento de estrutura e vocabulário da língua inglesa compatíveis com programas internacionais de avaliação.



## PREPARANDO O FUTURO



**Delfim Ossamu Miyamaru**  
(Diretor Presidente)

**“O sucesso não bate à sua porta. É preciso estabelecer um plano, construí-lo e vendê-lo para o mundo. Mas a chave de tudo é ter conhecimento.”**

*(Reid Hoffman)*

Este livro retrata uma história de sucesso, iniciada em fins do século passado, quando uma equipe de engenheiros estruturada no formato de organização sem fins lucrativos assumiu a responsabilidade de consagrar o seu destino à luta pela conquista e preservação de conhecimentos estratégicos a serviço do Brasil.

Naquela ocasião focalizou como eixo principal de atuação o tratamento de informações sensíveis e a criação de soluções inovadoras com a aplicação de tecnologias emergentes nas áreas militar e civil. E desempenha suas missões, então como agora, ancorada sobretudo na capacidade para conceber, desenvolver e sempre atualizar aplicações através de processos robustos de engenharia de sistemas.

Os resultados dessas ações, detalhadas em casos concretos dos quais uma amostra sugestiva está aqui reunida e apresentada, credenciaram a Fundação Ezute para atuar em múltiplas esferas do Poder Público: federal, estaduais e municipais. E deram ao Governo os elementos para incluí-la no rol das Empresas Estratégicas de Defesa (EED).

Transcorridas mais de duas décadas e ante a perspectiva de retomada do crescimento no País, sentimo-nos desafiados a batalhar na busca de maior e melhor aparelhamento dos sistemas de defesa e de segurança; e também de uma constante evolução tecnológica da administração pública para atender os anseios da população. Tais demandas estabelecem o cenário para a construção de novos sistemas de informação, articulados com a estruturação de modelos de gestão sintonizados com o que existe de mais eficiente na experiência internacional, tais como as parcerias público-privadas (PPPs).

A despeito dos desafios econômicos que o país atravessa, nosso planejamento estratégico está em sintonia com essa trajetória vitoriosa e, também, com a visão das organizações públicas e assemelhadas sobre

a importância do engajamento de entidades isentas, não vinculadas a particulares tecnologias e/ou produtos, prontas a conceber e a implantar programas estruturantes e projetos inovadores que atendam aos novos desafios de atuação institucional integrada com agilidade na tomada de decisão.

Dentre os nossos objetivos estratégicos temos a meta de replicar os conhecimentos adquiridos em novos projetos e programas, para depois disseminá-los através de parcerias com instituições acadêmicas e outros institutos de ciência e tecnologia. Procuramos transferir as tecnologias geradas para a sociedade e para iniciativa privada, com exemplos recentes como são os casos do Sistema de Controle do Espaço Aéreo, que repassamos para a indústria nacional e o Sistema de Gestão da Saúde do Município de São Paulo, que foi transferido para entidade de processamento de dados do município.

Apoiados em modelo de Governança Corporativa que consolida as melhores práticas de engenharia de sistemas nos domínios da transparência e da eficácia gerencial, estamos engajados no desenvolvimento e gestão de projetos complexos e nas políticas de conduta e anticorrupção mais atualizadas. E nunca descuidamos do compromisso para reter os profissionais qualificados, inclusive proporcionando oportunidades para aplicar suas capacidades aqui no País, contribuindo para erigir uma nação mais moderna e soberana.

É um desafio e também parte de nosso papel explicar à sociedade e aos governos nossa identidade única e nosso valor agregado, similar a entidades atuantes em outros países. Como parceiros do governo e de atuação isenta, devemos ressaltar sempre a possibilidade de contratação direta dos nossos serviços pelos administradores públicos e privados – um desafio diante um ambiente regulatório que não contempla de forma clara a existência deste tipo de organização.

Nosso compromisso inclui aprimorar a Cultura Ezute, consolidada ao longo de mais de 20 anos de excelência operacional, de modo que possamos agregar valor às empresas, organizações e à sociedade brasileira neste cenário de recuperação do crescimento. Em síntese, podemos assegurar que a Fundação Ezute:

- ◆ é uma organização sem fins lucrativos e sem mantenedores;
- ◆ adota um sistema de governança corporativa, como preconizado nas melhores práticas disseminadas pelo Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC);
- ◆ trabalha exclusivamente no interesse público;
- ◆ é livre de conflitos de interesse, organizacionais e comerciais;
- ◆ é comprometida com a excelência da entrega com integridade;
- ◆ é parceira do governo, da indústria e da academia;
- ◆ trabalha na fronteira tecnológica e do conhecimento;
- ◆ é uma indutora de inovação, para transformar as organizações;
- ◆ caracteriza-se como Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT Privada);
- ◆ é certificada como Empresa Estratégica de Defesa (EED)
- ◆ replica os resultados financeiros na própria instituição;
- ◆ tem os códigos de Ética e de Anticorrupção, com certificação ISO 37.001.

Por todas estas características e atributos, nossa caminhada prosseguirá alinhada à missão de sermos percebidos e respeitados como referência nacional na concepção e realização de projetos estratégicos complexos que beneficiem Organizações e Segmentos públicos e privados em qualquer parte do País.

# POSFÁCIO

Presença do Tenente-Brigadeiro do Ar Marcos Antonio de Oliveira no desenvolvimento e domínio do moderno sistema de Controle do Tráfego Aéreo no Brasil

## Militar foi fundamental na criação da Fundação Ezute e sempre valorizou o capital humano.

A Fundação Ezute foi criada em março de 1997 e sua primeira missão era absorver, em nome do Estado brasileiro, as novas tecnologias então adquiridas para o sistema inovador para coleta de informações por meio de imagens satelitais e aéreas, além de outros dados de natureza física por diferentes tipos de sensores, integrando-os em tempo real para assegurar a Vigilância e a Proteção do espaço aéreo e territorial da Amazônia Legal Brasileira.

Para responder ao desafio de alta complexidade, congregou desde o início as competências de centenas de profissionais, que durante seis anos puderam contribuir para que essa responsabilidade fosse integralmente cumprida por cientistas e técnicos brasileiros, abrindo dessa maneira uma janela inédita para que a Força Aérea Brasileira (FAB) desse um passo decisivo para assegurar a Soberania nacional em área que corresponde a mais da metade do território nacional.

Nessa trajetória, contou sempre com o suporte e apoio do Tenente-Brigadeiro do Ar Marcos Antonio de Oliveira, então Presidente da Comissão para Coordenação do Projeto do Sistema de Vigilância da Amazônia (CCSIVAM), que faleceu em 21 de janeiro de 2019 no Hospital das Forças Armadas, em Brasília.

Com sua atitude, discernimento e retidão, o “Brigadeiro Oliveira” teve papel decisivo para que essa missão de alta complexidade pudesse chegar a bom termo no período de seis anos de implantação do Projeto SIVAM/SIPAM. No âmbito da alta administração, foi ele que expôs a necessidade de o Brasil ter uma entidade integradora privada, exclusivamente brasileira, capacitada para dominar e manter sempre atualizada a vasta soma de conhecimentos indispensáveis ao sucesso na execução do projeto. Na condução dessa estratégia, juntamente com o Eng Tarcísio Takashi Muta, foi viabilizado junto à Presidência da República o modelo fundacional de direito privado para a integradora brasileira do SIVAM.

Nascia assim a Fundação Atech, hoje Fundação Ezute. Tendo assim incorporado novos conhecimentos, técnicos da integradora brasileira se capacitaram no desenvolvimento de novos projetos estratégicos, como por exemplo consolidando o sistema de controle da navegação aérea no território nacional e em vasta área do Oceano Atlântico.

Esse conhecimento sistêmico tem sido utilizado, nos níveis federal, estaduais e municipais, em diversas soluções para variados campos de interesse de organizações públicas e privadas, e também estrangeiras.

Exigente, o “Brigadeiro Oliveira” primou sempre pela transparência no trato pessoal e pelo compromisso com a qualidade em todos os projetos. Notável administrador público! Dele sempre partiam as perguntas certas: “Qual a metodologia? Como será tratado o conhecimento para ser posteriormente usado pelos técnicos, servidores do Estado ou pelas entidades contratadas? Está tudo documentado”? Sua gestão foi exemplo de pensamento elevado e de foco na cidadania e no desenvolvimento brasileiro!

Tinha especial zelo com o capital humano e dizia ser este o maior ativo que um País poderia reunir. Seu legado de probidade e de bons conselhos foi sempre percebido e aprimorado pela direção da Fundação Ezute. Por tudo isso, a Fundação e seus colaboradores ensinam nesta mensagem a gratidão e reconhecimento ao “Brigadeiro Oliveira”. Ele faz parte da nossa história e seu legado estará sempre presente em cada parceria e em cada conhecimento expresso.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-60406-00-5



9 788560 406005



FUNDAÇÃO  
EZUTE