

RELATÓRIO TÉCNICO-CIENTÍFICO (RTC)

Evolução do Foresight em Singapura

Dra. Elaine C. Marcial

Brasília, 23 de setembro de 2025.

Marcial, E. C. RTC Evolução do *Foresight* em Singapura. Brasília: Universidade Positivo, 2025. 28.p, color.

Inclui bibliografia

DOI:

1. *Foresight*. 2. Planejamento por cenários. 3. Defesa. 4. Singapura.

Os relatos e opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva responsabilidade da autora, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Universidade Positivo.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reprodução para fins comerciais são proibidos.

Evolução do *Foresight* em Singapura

Por Elaine C. Marcial¹

1 Introdução

Singapura é considerado um dos principais centros de *foresight* do mundo, segundo Marcial, Menezes e Correa (2024). O investimento em *foresight* em Singapura teve início no final da década de 1980, para enfrentar uma série de surpresas estratégicas (Habegger, 2010). Os investimentos iniciais ocorreram na área de defesa e, em seguida, foram incorporados pelo governo de Singapura que tanto passa a desenvolver uma estratégia de longo prazo, quanto institucionalizar o pensamento sobre o futuro em todo o estado. Sistemas de *horizon scanning* e avaliação de risco frente ao futuro incerto são também institucionalizados.

O governo de Singapura tem sido um pioneiro global na institucionalização do *foresight* em suas práticas de governança. Essa jornada, marcada por uma evolução contínua de métodos e estruturas, tem sido fundamental para a notável capacidade do país de antecipar desafios e oportunidades em um cenário global em constante mudança.

Ao longo dos últimos 35 anos, o *foresight* e o pensamento de futuro em Singapura têm sido adotados pelo governo. Acredita-se que esse sistema ajudou a reduzir tanto a amplitude quanto a frequência dos choques. Entretanto, como o mundo continua a apresentar eventos inusitados que surpreendem a todos, o ecossistema de *foresight* de Singapura está sempre em evolução. O governo busca permanentemente novas práticas que possam ser aprendidos com outros países e empresas e desenvolvendo novos métodos que façam sentido a realidade deles.

Motivado pela necessidade de aprimorar o planejamento estratégico de longo prazo, por meio da introdução do método de *scenario planning*, o sistema de *foresight* de Singapura evoluiu adotando uma série de métodos que auxiliam na promoção do pensamento de futuro em todo o governo, institucionalização e manutenção de uma rede entre os órgãos do estado e *think tanks*, realização de *horizon scanning* e experimentos com sistemas de *big data*. Singapura foi pioneira em aumentar a conscientização sobre riscos e a preparação para surpresas inesperadas no âmbito do Estado (Dreyer; Stang, 2013).

Segundo Dreyer e Stang (2013), o sistema de *foresight* de Singapura é bem desenvolvido e possui capacidades distribuídas por todos os órgãos do governo. Esse sistema atua como um centro global de aprendizagem e formulação de estratégias suportadas pelo *foresight* para questões priorizadas pelo governo.

¹ A Dra. Elaine C. Marcial é professora da pós-graduação em Administração da Universidade Positivo; professora e pesquisadora da Escola de Guerra Naval e socia fundadora da SocialPort.

O desenvolvimento de capacidade de "antecipação estratégica" em todo o governo representa um esforço permanente, bem como o seu uso na formulação de políticas públicas. A cada 5 anos, o governo formula cenários nacionais para os próximos 20 anos.

Este Relatório Técnico-Científico (RTC) foi construído partindo dos conhecimentos adquiridos em uma das reuniões realizadas pela rede de *foresight* da OCDE em ambiente de *Chatham House*, que levou a pesquisadora a levantar informações abertas sobre o conteúdo apresentado. Sendo assim, as informações contidas neste relatório são abertas e de conhecimento público. Destaca-se que, nenhum dado ou informação apresentada no encontro mencionado foi disponibilizado sem a existência de referências aberta devidamente citada neste documento.

Esse RTC se justifica pelos grandes ensinamentos que a evolução da institucionalização do *foresight* em Singapura traz para o Brasil, que ainda mostra um desenvolvimento incipiente na institucionalização de tais práticas em comparação ao ambiente internacional, apesar de contar com experiências nessa área desde a décadas de 1980, e no âmbito do Estado desde a década de 1990 (Marcial, 2017; Marcial e Grumbach, 2010). O Quadro 1, do texto de Dreyer e Stang (2013), reforça essa constatação da realidade brasileira no campo do *foresight*, mas realidade que pouco se alterou nos últimos 12 anos.

Este RTC está dividido em seis seções. A primeira refere-se a essa introdução, seguida da apresentação de uma síntese da evolução do *foresight* em Singapura. A terceira seção apresenta o Center for Strategic Future (CSF) em função de sua importância no sistema de *foresight* de Singapura, seguido pela apresentação do uso do *foresight* no campo da defesa. Esta escolha justifica-se por ter sido a área pioneira na adoção do *foresight* e pelo esforço contínuo em conectar essa prática à inovação tecnológica, à antecipação de eventos e à gestão de riscos. A quinta seção aborda o ciclo de planejamento do Estado de Singapura seguida pelas considerações finais e referências.

2 Evolução do *foresight* em Singapura

Os primórdios do *foresight* em Singapura iniciaram no final dos anos 1980, como um experimento no Ministério da Defesa (MINDEF). Em um movimento inovador para a época, o Ministério começou a experimentar o planejamento por cenários como uma abordagem para a condução do planejamento estratégico de longo prazo, especialmente na área de modernização tecnologia no âmbito da defesa. Havia o desafio de se planejar para um futuro no qual o ambiente operacional e a tecnologia estavam mudando rapidamente e de maneira imprevisível e as ameaças relacionadas à segurança – que representavam sua principal preocupação – demandavam vislumbrar um horizonte de longo prazo. Esta fase inicial foi crucial para testar e adaptar metodologias de *foresight* ao contexto de Singapura (CSF, 2019; CSF, 2025; Public Service Division, 2011).

Em 1991, esse movimento ocorre no âmbito do governo que decidiu experimentar o planejamento por cenários como uma ferramenta para a formulação estratégica e de políticas públicas de longo prazo. Somente, dois

anos depois, o planejamento por cenários foi aprovado pelo governo para esse fim. As principais iniciativas que ajudaram a impulsionar as capacidades do serviço público em planejamento por cenários foram sua participação na Global Business Network (GBN), bem como visitas e conexões com a unidade de Planejamento do Grupo Shell em Londres (CSF, 2019).

Tal movimento foi motivado pelo sucesso das iniciativas no MINDEF. Em 1995, foi estabelecido o *Scenario Planning Office* (SPO), inicialmente sob a Divisão de Serviço Público do Gabinete do Primeiro-Ministro. Esta foi a primeira vez que uma unidade dedicada ao *foresight* foi criada para atender a todo o governo, com o objetivo de desenvolver cenários de longo prazo que pudessem subsidiar a formulação de políticas em diversas áreas do Estado (CSF, 2019).

Também em 1995, as funções de planejamento por cenários foram transferidas do MINDEF para o Gabinete do Primeiro-Ministro (GPM), onde foi criado o Gabinete de Planejamento por Cenários (GPC). O escritório tinha como objetivos: desenvolver cenários nacionais; disseminar os cenários; coordenar as implicações políticas; e atualizar a expertise na metodologia de planejamento por cenários (CSF, 2019).

O recém-formado Gabinete de Planejamento por Cenários (GPC) lançou seu primeiro conjunto de Cenários Nacionais em 1997. Ao longo do trabalho, foi descoberto que, embora questões geopolíticas e econômicas estivessem no radar dos tomadores de decisão, questões "sociais", como identidade nacional, enraizamento em Singapura e laços comunitários, recebiam menos atenção (CSF, 2019).

Nesse contexto, os cenários construídos em 1997 também abordavam esses desafios domésticos que giravam em torno da identidade nacional. O cenário "**Hotel Singapura**" retratava uma Singapura economicamente bem-sucedida e cosmopolita, mas com moradores indo e vindo como hóspedes temporários de hotéis. Em "**Um Lar Dividido**", a identidade singapurense foi definida ao longo de linhas comunitárias específicas, resultando em uma sociedade fragmentada, na ausência de uma identidade mais ampla e abrangente. As tensões articuladas nesses cenários continuam sendo questões relevantes para Singapura em termos de riscos a serem observados (CSF, 2019; CSF, 2025; Public Service Division, 2011).

Os cenários de 1997 influenciaram o pensamento político e encontraram expressão em desenvolvimentos subsequentes após a implementação dos cenários. Por exemplo, o Conselho Nacional de Voluntariado e Filantropia (NVPC) foi criado para cultivar um ecossistema de voluntariado sustentável e uma forte apropriação comunitária a longo prazo (CSF, 2019).

Para o desenvolvimento desses cenários, Singapura contou com o apoio da Royal Dutch Shell, para implementar as práticas de *Scenario Planning*. Os primeiros investimentos no campo do *foresight* foram apoiados pela companhia, que já era grande referência na área. Eles foram inspirados nas palavras de Pierre Wack, que fomentou a crença de que uma empresa que imagina múltiplas maneiras de o futuro se desenrolar está mais bem preparada para superar desafios e aproveitar oportunidades (Public Service Division, 2011).

Contudo, os estudos iniciais não alcançaram o sucesso esperado no que tange à mudança de *mindset* dos envolvidos. A eficácia dos cenários depende de sua capacidade de conduzir à ação e a mudar do *mindset*², a ausência dessa transformação pode ser considerada um indicador de insucesso no processo. Provavelmente esse insucesso deve-se ao fato de estarem conhecendo e entendendo a metodologia. Não consideraram as visões dos *stakeholders* e as visões criadas não obtiveram eco. Já a segunda rodada foi mais realista, não chegaram à fronteira, não levaram a grandes rupturas, mas foram mais úteis. Entretanto, essas rodadas serviram para a criação de uma rede e todas as pessoas que participaram dessas primeiras rodadas de construção de cenários participam até hoje da rede de *foresight* de Singapura.

A rede de *foresight* foi criada e é mantida desde o primeiro estudo de cenários que ocorreu em 1997. Ela é mantida dentro do governo de Singapura e cresce de forma orgânica, e evoluiu para uma comunidade de prática ativa. Existem mais de uma dúzia de agências ativamente engajadas em trabalhos sobre o futuro, e muitas outras participam de eventos sobre o futuro promovidos pelo governo. O crescimento da comunidade de *foresight* dentro do governo contribuiu para a diversidade da prática de *foresight* em diferentes domínios das políticas públicas, contribuindo para diálogos mais ricos em todo o sistema (Dreyer; Stang, 2013).

Para refletir a crescente importância de vincular os *insights* do *foresight* à formulação de estratégias concretas realizadas pelo governo de Singapura, o *Scenario Planning Office* foi renomeado para *Strategic Policy Office* (SPO) em 2003. Esta mudança marcou uma evolução de um foco principal na construção de cenários para uma abordagem mais integrada que buscava traduzir as implicações dos cenários em opções de políticas públicas acionáveis (CSF, 2019; CSF, 2025).

Em 2004, foi criado o “Risk Assessment and Horizon Scanning” (RASH), um sistema de avaliação de riscos e varredura de horizontes distantes para atuar como parte integrante da Secretaria de Coordenação de Segurança Nacional (NSCS) do Gabinete do Primeiro-Ministro (Dreyer; Stang, 2013; Public Service Division, 2011). Sua institucionalização está relacionada ao reconhecimento das limitações do planejamento por cenários tradicional para detectar “cisnes negros” e sinais fracos que podem promover mudanças, com as ocorridas os choques ocorridos do final dos anos 1990 e início dos anos 2000. Este sistema, apoiado por tecnologia de análise de dados, foi projetado para digitalizar sistematicamente um vasto leque de fontes de informação para identificar ameaças e oportunidades emergentes em estágios iniciais, por meio do uso de um conjunto de ferramentas baseadas em computador para auxiliar na varredura, modelagem e compartilhamento de perspectivas.

² Uma mentalidade (*mindset*) é a atitude mental geral, a disposição ou a perspectiva habitual de uma pessoa, enquanto um modelo mental é uma estrutura ou teoria interna mais específica que explica como um determinado sistema, situação ou fenômeno funciona. As mentalidades influenciam a maneira como você aborda as situações e podem ser compostas por múltiplos modelos mentais, que são as suposições e compreensões subjacentes que orientam seus processos de pensamento.

Destaca-se também a criação, em 2009, do Center for Strategic Future (CSF) para apoiar o governo de Singapura. O CSF foi concebido como um *think tank* dentro do governo. Ele representa o outro nó central da rede de *foresight* de Singapura, com a liberdade de focar em questões transdisciplinares de importância estratégica de longo prazo, mesmo que não sejam percebidas como imediatamente urgentes, mas que poderiam não ser o foco imediato das agências governamentais. Como nó central, a unidade atende à comunidade de *foresight*, disseminando e desenvolvendo as metodologias de *foresight* e promover uma cultura de pensamento futuro em todo o serviço público, fortalecendo a capacitação e enriquecendo o sistema por meio da colaboração e da polinização cruzada de ideias³ (CFS, 2014; CSF, 2025).

Em um movimento estratégico para alinhar ainda mais o *foresight* com o planejamento nacional, o *Centre for Strategic Futures* foi integrado ao *Strategic Policy Office* no Gabinete do Primeiro-Ministro de Singapura, em 1º de julho de 2015. Esta mudança posicionou o CSF no coração do processo de planejamento estratégico do governo, garantindo que os *insights* de futuros gerassem subsídios informacionais afetas às prioridades e políticas nacionais de mais alto nível. Esse movimento fez com que ele tivesse a capacidade de alcançar além dos silos das agências (CFS, 2014).

Cabe destacar que, em geral, as organizações trabalham como silos, olhando para o seu próprio departamento, o desafio da estratégia é fazer com que os departamentos trabalhem juntos. Esse mesmo comportamento vale para o Estado. O tratamento de problemas perversos (*wicked problems*) demanda uma abordagem que envolva todo o governo, e para isso é preciso que o *mindset* seja alterado. Para tanto, é necessário analisar os modelos mentais e *mindset* de quem toma decisão, pois as vezes é necessário repensá-los, bem como é essencial uma abordagem de pensamento estratégico sobre o futuro e que envolva todo o governo.

Destaca-se que a Singapore Armed Forces (SAF) até hoje apresenta progressos no campo dos estudos de longo prazo tanto em capacidades de combate convencionais, quanto em capacidades híbridas para o campo de batalha digital moderno. Cita-se como exemplo a SAF 2040, publicado em 2024 (Figura 1 e Anexo 1 – contendo uma tradução livre).

Figura 1 – SAF 2040 – Singapore Armed Forces (SAF)

³ Disponível em: <https://www.csf.gov.sg/who-we-are/>. Acesso em 21 set. 2025.



Fonte: Disponível em: https://www.mindef.gov.sg/news-and-events/latest-releases/28feb24_infographic2. Acesso em: 10/09/2025.

Hoje em dia, além dos cenários globais eles também desenvolvem o que chamam de cenários focados, como exemplo: Nova mídia ou mudanças do clima (Public Service Division, 2011).

Nos últimos 20 anos, o planejamento por cenários tem sido um método fundamental para criar uma cultura que incentiva o questionamento de suposições e modelos mentais dentro do governo. Também é considerado a disciplina para enfrentar os *elefantes negros* (*black elephants*)⁴, para que não passem despercebidos até que seja tarde demais. É uma forma de galvanizar a atenção e a ação em torno de fatos conhecidos e desconhecidos, que são responsáveis por mais rupturas sistêmicas do que por fatos desconhecidos. Apresentado pela primeira vez pelo renomado futurista e consultor de desastres Vinay Gupta na Conferência *Foresight* de 2015, o elefante negro tornou-se um pilar no léxico de futuros da CSF, tanto como metáfora quanto como símbolo de advertência. É um lembrete de que eventos com amplo impacto podem pegar um sistema desprevenido quando a inércia dos sistemas é muito pronunciada ou quando as exigências imediatas têm prioridade consistente sobre as preocupações de longo prazo⁵.

Embora o planejamento por cenários seja útil para domar elefantes negros (*black elephants*), geralmente é menos útil para lidar com perturbações do tipo cisne negro (*black swan*). Ao contrário do elefante que se move mais lentamente, o cisne negro escapa da extrapolação linear de tendências e forças motrizes, o que leva a desconsideração da possibilidade de choques bruscos e descontínuos. Isso ocorre por se tratar de eventos raros, difíceis de antever e

⁴ Um elefante negro é um cruzamento entre um cisne negro e o elefante na sala. O elefante negro é um problema que, na verdade, é visível para todos — o proverbial elefante na sala —, mas ninguém quer lidar com ele e, por isso, fingem que ele não existe. Quando ele se torna um problema, todos nós fingimos surpresa e choque, agindo como se fosse um cisne negro. Disponível em: <https://www.csf.gov.sg/files/media-centre/speeches/2016-12-05-peter-ho--society-at-risk.pdf>. Acesso em 23 de set. 2025.

⁵ Disponível em: <https://www.csf.gov.sg/media-centre/speeches/hunting-black-swans-taming-black-elephants-governance-in-a-complex-world/>. Acesso em: 23 de jun. 2025.

com grande impacto⁶. Se posicionam na situação de não sabermos que não sabemos, alertado por Donald Rumsfeld.

Destaca-se que o planejamento por cenários também é um recurso útil para ajudar as pessoas a pensarem no impensável e explorar os grandes "e se", a fim de que pontos cegos possam ser descobertos e confrontados. O produto desejado não é e nunca foi baseado em "previsões de bola de cristal", mas em um conjunto de futuros plausíveis que desencadeiem conversas sobre riscos potenciais e desafios sistêmicos em um espaço seguro.

A jornada de Singapura na incorporação do *foresight* em sua governança mostra um compromisso contínuo com a adaptação e a inovação. Cada um desses marcos representa um passo deliberado para construir um serviço público mais ágil e preparado para os desafios e as oportunidades de um futuro incerto (CSF, 2014).

3 O Center for Strategic Future (CSF) de Singapura

O CSF, criado em 2009 conforme já foi mencionado, fornece capacidades e *insights* antecipatórios que ajudam a moldar políticas públicas que levam o futuro em consideração. A partir de 2015, o Centro passou a fazer parte do gabinete do Primeiro-Ministro e desempenha um papel fundamental no planejamento de longo prazo do Estado. O CSF é um exemplo claro de como os governos podem incorporar a antecipação em sua essência e trabalhar continuamente com o *foresight* em toda a administração pública (Dreyer; Stang, 2013)⁷.

Apesar de Singapura ter uma longa história de uso de *foresight* estratégico em diversas áreas do governo, que remonta do final da década de 80, somente em 2015 passou a ter uma ação mais efetiva com a incorporação do CSF ao gabinete do Primeiro-Ministro. O CSF não é a única unidade de *foresight* estratégico no governo de Singapura, diversas agências vêm criando suas próprias equipes de *foresight*. O CSF, no entanto, é fundamental, pois ajuda o governo de Singapura a desenvolver capacidades. Seu impacto se deve, em grande parte, a esse posicionamento central no governo, que proporcionou acesso ao mais alto nível de governo e legitimidade ao interagir com outras partes do governo.

A missão do Center for Strategic Future é "posicionar o governo de Singapura para navegar pelos desafios estratégicos emergentes e aproveitar oportunidades potenciais". O CSF faz isso de várias maneiras⁸:

- Desenvolvendo capacidade e fornecendo treinamento em *foresight* estratégico e gestão de riscos para servidores públicos.

⁶ Conversation for the future. Disponível em: https://www.csf.gov.sg/files/media-centre/publications/conversations_vol2-publication-web.pdf. Acesso em 15 set. 2025.

⁷ Disponível em: <https://www.csf.gov.sg/who-we-are/>. Acesso em 21 set. 2025.

⁸ Disponível em: <https://oecd-opsi.org/air/case/strategic-futures-singapore/>. Acesso em 10/09/2025.

- Realizando trabalho de *foresight* estratégico (por exemplo, coletando *insights* sobre tendências emergentes e identificando sinais de mudança).
- Comunicando e disseminando *insights* para formuladores de políticas públicas em todo o governo.

Especificamente no campo de aprofundar e ampliar a capacitação em futuros no governo, o CSF projeta produtos para aumentar a capacidade de *foresight* na comunidade de futuros e realiza cursos de treinamento sobre métodos para se pensar e descrever futuros. Ao longo dos anos, desenvolveram uma base de recursos de métodos, conteúdos e redes compartilhadas para a comunidade de futuros que eles construíram ao longo do tempo, a exemplo do FutureCraft⁹ e Ferramentas de Políticas Públicas. Embora a capacitação seja focada na comunidade futurista, os esforços contínuos têm ido além dessa comunidade imediata. A cada ano, a CSF realiza diversos cursos na Escola de Serviço Público (CSC), intitulados "FutureCraft", com mais de cem servidores públicos participando de pelo menos um curso por ano¹⁰.

Uma maneira pela qual o CSF ajuda a desenvolver capacidade de antecipação em outras partes do governo é ter funcionários ingressando na unidade por algum tempo antes de serem alocados em outra parte do governo. Isso não apenas proporciona experiência em primeira mão, mas também cria "embaixadores" valiosos¹¹.

Como um *think tank* de futuros, concentra-se em pesquisas de futuros abertas e de longo prazo e em áreas de ponto cego; também experimenta novas metodologias de *foresight*. Isso exigiu que o CSF mantivesse um certo grau de independência em relação às preocupações atuais das unidades de formulação de políticas públicas. O objetivo do CSF continua sendo incentivar as unidades de formulação de políticas públicas a pensar de forma diferente sobre o futuro, de maneira que vão além de suas premissas preexistentes. Para isso, o CSF frequentemente chama a atenção das agências para novas ideias e as afasta das visões de mundo predominantes, muitas vezes inflexíveis. A descrição frequentemente citada da equipe de cenários da Shell se aplica igualmente ao CSF: devemos ser "tolerados, mas não acolhidos" pelo restante do governo¹².

O CSF utiliza seu próprio conjunto de ferramentas, denominado SP+ (Scenario Planning Plus). O SP+ é baseado no planejamento por cenários, mas integra outras abordagens, como a teoria da complexidade.

O CSF aprimora o planejamento por cenários tradicional, utilizando sua estrutura SP+ para incorporar ferramentas de análise de sinais fracos, cisnes negros e curingas, além de técnicas como *backcasting* e análise ambiental para

⁹ Conjunto de ferramentas para a construção do *foresight* estratégico através do Governo de Singapura. Disponível em: <https://www.csf.gov.sg/our-work/future-craft/>. Acesso em 19 de set. 2025.

¹⁰ Tradicionalmente, toda a série FutureCraft tem sido direcionada a futuristas, mas os esforços desde 2014 têm envolvido um grupo mais amplo de servidores públicos.

¹¹ Disponível em: <https://oecd-opsi.org/air/case/strategic-futures-singapore/>. Acesso em 23 de jun. 2025.

¹² Conversation for the future. Disponível em: https://www.csf.gov.sg/files/media-centre/publications/conversations_vol2-publication-web.pdf. Acesso em 15 set. 2025.

traduzir cenários em estratégias acionáveis. O SP+ oferece uma abordagem mais fluida e iterativa que expande os pontos fortes do planejamento por cenários em termos de pensamento estratégico de longo prazo e incerteza, abordando limitações com foco em tendências emergentes e incorporando monitoramento para o desenvolvimento proativo de estratégias.

O SP+ tem seis objetivos principais semelhantes a fases que definem a abordagem do CFE¹³ (Figura 2):

1. **Definir o foco:** Estabelecer e compreender a natureza complexa de um problema.
2. **Environmental scanning:** Varrer o ambiente em busca de sinais fracos e identificar problemas emergentes relacionados ao problema.
3. **Construção de sentido:** Analisar informações brutas e juntá-las para dar sentido ao problema.
4. **Desenvolver futuros possíveis:** Explorar como futuros alternativos podem ser, identificar futuros desejáveis e fazer "backcasting" para descobrir como chegar lá.
5. **Desenvolver estratégias:** Identificar o caminho certo a seguir (por exemplo, por meio de simulações).
6. **Monitoramento:** Procurar por indicações iniciais de futuros antecipados.

Figura 2 – os objetivos principais do SP+

SP+ serves six key purposes:



Fonte: Disponível em: <https://www.csf.gov.sg/our-work/our-approach/>.

Como muitas outras estruturas semelhantes, o SP+ foi concebido como um processo iterativo em que você percorre as fases repetidamente, garantindo que esteja sempre a par do que o futuro pode trazer.

O trabalho de futuros do CFE é informante e desempenha um papel fundamental na estratégia geral de todo o Governo de Singapura, desde o Gabinete do Primeiro-Ministro até os ministérios mais especializados.

¹³ Disponível em: <https://oecd-opsi.org/air/case/strategic-futures-singapore/>. Acesso em 10/09/2025.

SP+ usam diversas ferramentas que aumentam os pontos fortes do processo de *scenario planning* e complementam suas limitações, como:

- **Causal layered analysis** – A Análise Causal em Camadas (ACL) é uma estrutura de estudos sobre o futuro desenvolvida por Sohail Inayatullah para compreender questões complexas e criar futuros desejados, examinando quatro camadas interconectadas de análise: a Ladainha (fatos e eventos superficiais), as Causas Sociais (sistemas e estruturas), o Discurso/Visão de Mundo (crenças e perspectivas subjacentes) e os Mitos/Metáforas (histórias culturais profundamente arraigadas). Ao analisar e transitar entre essas camadas, a ACL visa facilitar mudanças mais profundas, duradouras e transformadoras, indo além de abordar apenas os sintomas visíveis de um problema (CSF, 2017a).
- **Policy gaming**¹⁴: Atividade interativa que pode assumir a forma de uma simulação, jogo de cartas ou jogo de tabuleiro. Os jogos de políticas são criados para examinar políticas ou explorar o cenário, colocando os "jogadores" em experiências imersivas que ajudam a aprofundar a compreensão das diferentes interações em um sistema complexo. Eles se concentram principalmente nos interesses das partes interessadas ou na compreensão das dinâmicas que influenciam as decisões relacionadas a políticas em diferentes níveis. O processo de *policy gaming* é conceitualmente semelhante aos jogos de guerra no contexto militar. Ele busca permitir que os jogadores ensaiem as decisões que podem ter que tomar em situações reais sob pressão de tempo (CSF, 2017a).
- **Driving Forces Cards**¹⁵: O conjunto de Forças Motrizes (DF) visa estimular conversas sobre as principais forças de mudança que moldarão o ambiente operacional no horizonte temporal definido e as possíveis formas como elas podem se concretizar. Essas explorações não são previsões nem são exaustivas. Em vez disso, oferecem maneiras alternativas de pensar sobre o futuro, pois pode usar dados para ajudar as pessoas a compreenderem maneiras plausíveis pelas quais o ambiente operacional pode mudar e para identificar potenciais indicadores, de acordo com o site do CSF (ver também *driving forces* em CSF (2017a)).
- **Varredura de Questões Estratégicas Emergentes (ESIs)**: O processo de ESI (*Emerging Strategic Issues*) de Singapura é uma iniciativa sistemática de análise de horizontes liderada pelo Centro para Futuros Estratégicos (CSF) para identificar desafios e oportunidades emergentes que possam ter um impacto significativo nas políticas e operações do país. O processo envolve a geração de ideias de base ampla nos setores público, privado e acadêmico, uma análise contínua de sinais fracos e uma investigação mais aprofundada de ESIs selecionadas para subsidiar a formulação de políticas e promover a agilidade estratégica no Serviço Público de Singapura (CSF, 2017a).

¹⁴ Disponível em: <https://www.csf.gov.sg/files/media-centre/speeches/2014-10-14-peter-ho-csc-games-exchange.pdf>. Acesso em 18 de set. 2025.

¹⁵ Disponível em: <https://www.csf.gov.sg/media-centre/publications/csf-df-cards/>. Acesso em: 18 de set. 2025.

- **Roda de Futuros:** "Roda do Futuro" é uma ferramenta estratégica de brainstorming usada em *foresight* e pensamento futuro para explorar os resultados potenciais de um evento ou tendência. Desenvolvida por Jerome Glenn e aplicada à formulação de políticas em Singapura. A Roda do Futuro é um método estruturado para visualizar as consequências em cascata de um evento ou tendência, ajudando a identificar potenciais impactos em todo o sistema. O Centro de Futuros Estratégicos de Singapura e o serviço público têm utilizado ferramentas como a Roda do Futuro em seus workshops sobre políticas para antecipar desafios e oportunidades de longo prazo para o país (CSF, 2017b).
- **Cynefin framework** – A estrutura Cynefin é um modelo de construção de sentido desenvolvido por Dave Snowden que categoriza os problemas em cinco domínios – **óbvio; complicado; complexo; caótico; confuso**. Ao distinguir esses contextos, os líderes podem identificar a abordagem apropriada para cada situação, visto que não existe uma estratégia única para todos. A estrutura ajuda as pessoas a compreenderem diferentes tipos de problemas com base em seus contextos específicos, permitindo-lhes tomar melhores decisões (ver Apêndice 1 e CSF, 2017a).
- **Environmental scanning** – Examinar sistematicamente o ambiente externo para compreender sua natureza e ritmo de mudança, e identificar potenciais desafios e oportunidades. O processo é sistemático de identificação de sinais e tendências fracos para detectar e monitorar forças motrizes, potenciais descontinuidades e problemas emergentes a partir da análise regular de diversas fontes de informação. Inclui-se a Análise de Questões Emergentes¹⁶, na qual envolvemos uma ampla gama de líderes de pensamento em vários setores para identificar questões emergentes críticas (CSF, 2017a).
- **Criação de Sentido** – Usar informações brutas para compor um quadro abrangente e compreensível de um problema. Por exemplo, utilizamos a Análise de Forças Motrizes e a Priorização como ferramenta para examinar como potenciais eventos desencadeadores podem alterar tendências existentes e, em seguida, priorizá-las com base em seu potencial impacto sobre as partes interessadas. Outra ferramenta é a estrutura de Forças/Fraquezas/Oportunidades/Ameaças (**SWOT**), usada para pensar sistematicamente sobre uma questão a partir de quatro ângulos principais, a fim de identificar quais áreas precisam de mais atenção.
- **Desenvolvendo Futuros Possíveis** – Criar narrativas e modelos para compreender estados futuros plausíveis. As ferramentas incluem o **Planejamento por Cenários Plus (SP+)**, ferramenta desenvolvida pelo CSF que se baseia no planejamento por cenários tradicional, incorporando mais ferramentas adequadas para analisar sinais fracos e tendências

¹⁶ Questões emergentes: Questões que podem representar surpresas institucionais e são plausíveis. Elas têm implicações que ainda não foram totalmente contabilizadas e há evidências suficientes de que podem ocorrer no futuro. São "estratégicas", pois as consequências que geram abrangem múltiplos domínios de políticas públicas (CSF, 2017).

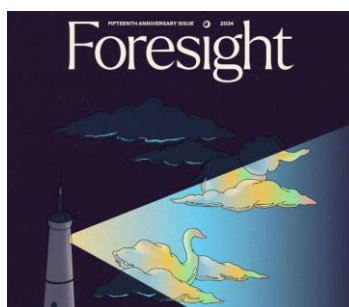
descontínuas., em que histórias de cenários futuros plausíveis são usadas para desafiar suposições e estimular o pensamento sobre estratégias de longo prazo, e o **backcasting**¹⁷, que começa com a definição de um futuro desejado ou temido e, em seguida, trabalha de trás para frente para identificar as políticas ou programas que conectarão o presente ao futuro (CSF, 2017a).

- **Monitoramento** – Monitorar indicadores relevantes de futuros antecipados ou estratégias implementadas. Uma dessas ferramentas são os **Sistemas de Alerta Precoce**, usados para analisar riscos, monitorar e alertar sobre potenciais ameaças críticas e desenvolver uma capacidade de resposta a essas ameaças (CSF, 2017a).

Eles também investem no desenvolvimento de novas linhas de investigação. A identificar indicadores ajuda o CSF a gerar novas questões e áreas para pesquisas mais aprofundadas. Isso pode envolver decidir se há informações suficientes para encomendar um estudo "aprofundado" sobre uma tendência ou fenômeno específico¹⁸.

Em 2024, no 15º aniversário do CSF, eles lançaram um estudo comemorativo (Figura 3). Esta edição comemorativa reflete a jornada do Centro nos seus 15 anos de existência, apresentando suas atividades no campo do *foresight* estratégico, fortalecendo, assim, a capacidade de o serviço público de Singapura navegar em um ambiente complexo e de rápidas mudanças. No documento, é detalhada a abordagem do CSF, que utiliza planejamento por cenários para questionar premissas, vieses e pontos cegos e apoiar a tomada de decisões estratégicas. A edição apresenta também "mergulhos profundos" (*deep dives*) em questões estratégicas emergentes, como o impacto da inteligência artificial, o futuro das taxas de juros, o individualismo, os avanços em biotecnologia ("techbio") e as novas perspectivas sobre envelhecimento e mortalidade. Essencialmente, o documento posiciona o CSF como uma entidade que ajuda a construir um governo orientado para o futuro, capaz de se adaptar e se reinventar continuamente.

Figura 3 – Documento sobre *foresight* do CSF



Fonte: Disponível em: <https://go.gov.sg/csfforesight2024>

¹⁷ *Backcasting* é um método de planejamento estratégico que começa por definir um futuro desejável e, em seguida, trabalha retroativamente para determinar as ações, políticas e programas necessários para alcançar essa visão.

¹⁸ Disponível em: <https://www.csf.gov.sg/who-we-are/>. Acesso em 23 de set. 2025.

3 No campo da Defesa

O Ministério da Defesa de Singapura (MINDEF) não apenas foi o berço do *foresight* para todo o governo, mas continua a manter um dos ecossistemas de *foresight* estratégico mais robustos e integrados do mundo. Suas atividades são focadas em garantir que as Forças Armadas de Singapura (SAF) mantenham uma vantagem qualitativa e estejam preparadas para um espectro de conflitos futuros.

Basicamente, as atividades realizadas no âmbito do MINDEF no campo do *foresight* são: (1) Planejamento por Cenários para a Estratégia de Defesa (*Defence Scenario Planning*); (2) *Horizon Scanning* tecnológico e experimentação; (3) Desenvolvimento de Conceitos Operacionais Futuros (*Future Operating Concept Development*).

No que se refere ao planejamento por cenários para a formulação da estratégia de defesa, essa é uma atividade considerada fundamental, além de ser a mais antiga de *foresight* do MINDEF, iniciada no final dos anos 1980. O Ministério desenvolve cenários de longo prazo desde aquela época para explorar como o ambiente estratégico geopolítico e de segurança pode evoluir. Os principais objetivos são: (1) orientar o planejamento de longo prazo de defesa de alto nível, garantindo que a estrutura de força e as capacidades das SAF sejam relevantes para futuros ambientes operacionais; (2) guiar aquisições de equipamentos caros e de longa vida útil (ex.: novos caças, navios ou veículos blindados), garantindo que o investimento seja resiliente a diferentes futuros; (3) testar a doutrina militar, ao utilizar os cenários como "túneis de vento" (*wind-tunnels*) para testar a robustez da doutrina, das táticas e dos planos operacionais das SAF contra futuros alternativos (Public Service Division, 2011).

Quanto ao *Horizon Scanning* tecnológico e experimentação, essa varredura é realizada sistematicamente de forma global para identificar tecnologias emergentes e disruptivas que possam transformar a natureza da guerra. Esta função é central para a estratégia de defesa de Singapura, que depende de superioridade tecnológica. Os principais objetivos são: (1) evitar surpresas tecnológicas, por meio da antecipação do desenvolvimento de novas tecnologias por potenciais adversários, evitando ser pego de surpresa no campo de batalha; (2) direcionar investimentos em pesquisa e desenvolvimento no campo da defesa, ao identificarem as áreas tecnológicas mais promissoras (ex.: inteligência artificial, computação quântica, robótica, biotecnologia); (3) desenvolver novas capacidades ao traduzirem tecnologias promissoras em capacidades militares concretas por meio de experimentação e prototipagem, muitas vezes lideradas por órgãos como a Future Systems and Technology Directorate (FSTD)¹⁹.

Já o desenvolvimento de conceitos operacionais futuros traduz os *insights* do planejamento por cenários e do *horizon scanning* tecnológico para os conceitos sobre como as Forças Armadas de Singapura (SAF) lutarão no futuro. É o elo entre a visão de longo prazo e a doutrina e estrutura militar do presente e

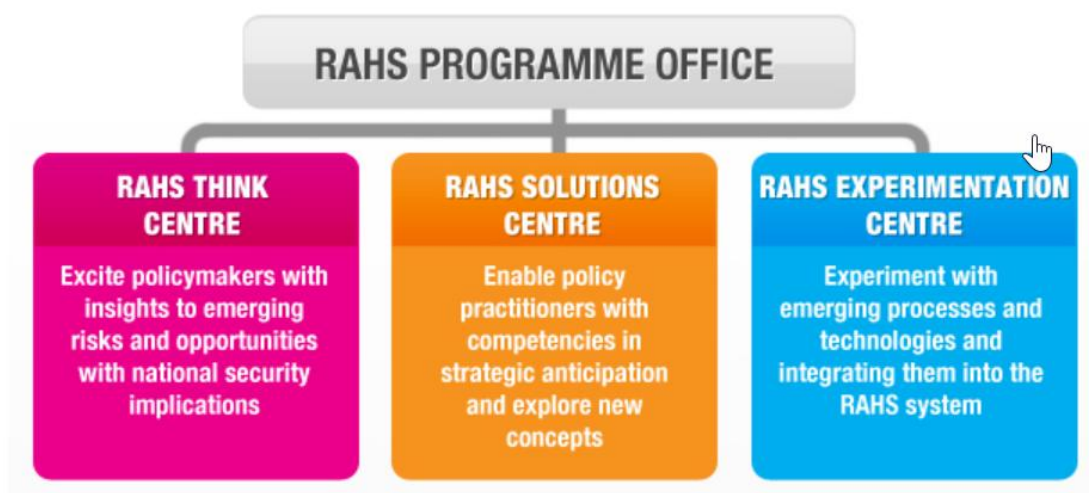
¹⁹ Disponível em: <https://www.dsta.gov.sg/home>. Acesso em 22 set. 2025. Obs. Tradução e ajustes próprios.

do futuro próximo. Seus principais objetivos são: (1) projetar a Força do futuro, definindo como as diferentes Armas (Exército, Marinha, Aeronáutica) operarão de forma integrada em cenários futuros, guiando a transformação das SAF (ex.: a transição para a "4ª Geração" das SAF, mais conectada e inteligente); (2) integrar homem e máquina, por meio do desenvolvimento de conceitos que otimizem a colaboração entre soldados e sistemas não tripulados e inteligentes; (3) orientar o treinamento e a educação na SAF, ao assegurar que a formação e o treinamento dos militares estejam alinhados com as competências e as táticas que serão necessárias no futuro, destaca-se que a transição para a "Next Generation SAF" é um resultado direto desse processo de *foresight* (Tan, 2019).

Esse processo envolve a comunidade de *foresight Intelligence* para buscar informações, onde coletores do governo produzem Inteligência e contrainteligência, no processo. Há também o envolvimento de coletores comerciais, tanto do setor público quanto do privado. Os dados coletados sofrem análise dos analistas de inteligência em um processo colaborativo que envolve multiagências. O processo envolve detectar, classificar, identificar (ID), acompanhar, compreender e antecipar ameaças e oportunidades. Eles também coletam e armazenam dados em um *big data* integrado a IA (National Security Coordination Secretariat, 2008).

O elemento central de *foresight* em Singapura é o programa Avaliação de Riscos e Varredura de Horizontes (RAHS), lançado em 2004 como parte da Secretaria de Coordenação de Segurança Nacional (NSCS) do Gabinete do Primeiro-Ministro (Dreyer; Stang, 2013). O RAHS inclui um *think tank*, um centro de soluções e um centro de experimentação. O programa RAHS explora métodos e ferramentas que complementam o planejamento por cenários na antecipação de questões estratégicas com possível impacto significativo em Singapura (Figura 4) (Habegger, 2010).

Figura 4 – RAHS Programme Office



Part of the National Security Coordination Secretariat at the Prime Minister's Office

Fonte: Disponível em:

<https://eresources.nlb.gov.sg/webarchives/details/www.rahs.gov.sg.public.www.home.aspx.html>. Acesso em 15 de set. 2025.

Os trabalhos desenvolvidos pelo Risk Assessment and *Horizon Scanning* (RAHS) reúne (*gathered*) informações e as usam para projetar cenários e melhorar os resultados informacionais para o governo de Singapura tomar decisão (Habegger, 2010; National Security Coordination Secretariat, 2008).

O RAHS Programme Office tem como visão: “Um Centro Líder de Especialização em Antecipação Estratégica para a Segurança Nacional”, pois tem como principal atividade identificar potenciais de ameaças no campo da segurança; e como Missão: “Aprimorar a capacidade de formulação de políticas por meio de análises envolventes, processos robustos e sistemas de ponta.”²⁰

Uma preocupação existente nas Forças Armadas de Singapura é com os investimentos em tecnologia e inovação. Para tanto, no RAHS há o Centro de Experimentação (REC), que foi lançado em outubro de 2002. O REC é administrado pela Agência de Ciência e Tecnologia de Defesa de Singapura e realiza experimentos para disseminar novos conceitos e tecnologias em contextos operacionais e determina, em conjunto com analistas de políticas, a utilidade da avaliação de risco com base nos resultados de *horizon scanning* (Habegger, 2010).

Destaque é dado ao Centro de Experimentação (REC), lançado em outubro de 2007 com foco tecnológico na exploração, experimentação e aprimoramento do sistema RAHS. Em Singapura, a inovação tem papel de destaque. Partem do pressuposto que as organizações bem-sucedidas estão fadadas ao fracasso a longo prazo, porque são enfrentadas dificuldades para mudar uma “fórmula que funcionou bem”. Essa inércia permite que os insurgentes, os revolucionários e as *startups* se infiltrem, mudem as regras do jogo, conquistem participação de mercado e desalojem as instituições tradicionais (National Security Coordination Secretariat, 2008).

Uma grande influenciadora do sistema desenvolvido por Singapura foi Margaret Heffernan, autora do livro “Willful blindness & uncharted” a qual defende que: “Quando se trata de uma liderança realmente excelente, não se pode planejar para o que não se conhece. Portanto, é melhor ter mais pessoas inteligentes, mais liberdade para inventar e experimentar, do que você imagina que precisará.” Com base nessas palavras desenvolveram toda uma cultura da experimentação, inclusive nas forças armadas (CSF, 2014).

Segundo Brigadeiro-General Jimmy Khoo²¹, “o FSTD investiu 1% do orçamento de defesa para gastos com experimentação em 2003, sendo que em 2000 foi aplicado 4%. Não é possível falar sobre experimentação sem recursos. Há necessidade de investimento”. Khoo foi quem montou o Future Systems

²⁰ Disponível em:

<https://eresources.nlb.gov.sg/webarchives/details/www.rahs.gov.sg.public.www.home.aspx.html>. Acesso em 11 de set. 2025.

²¹ Disponível em:

https://www.nas.gov.sg/archivesonline/data/pdfdoc/MINDEF_20040223001.pdf. Acesso em: 21 de jun de 2025.

Architet para o Ministério da Defesa. Hoje, o The Singapore Future Systems & Technology Directorate (FSTD) faz parte do Ministério da Defesa (MINDEF) e é responsável pelo planejamento geral e pela gestão das necessidades de pesquisa e desenvolvimento de longo prazo das Forças Armadas de Singapura (SAF). O FSTD desenvolve novos conceitos de combate, impulsiona a inovação em tecnologia de defesa e colabora com parceiros locais e internacionais para trazer capacidades de ponta para as SAF.

O sistema RAHS tornou-se parte essencial do processo de planejamento estratégico do governo. Ele incentiva a diversidade, é concebido como um investimento de longo prazo e é conceituado como um processo de descoberta que pode evoluir paralelamente à compreensão aprimorada do que funciona melhor no contexto específico de Singapura.

5 O ciclo de planejamento do Estado de Singapura

No governo de Singapura, há um ciclo de planejamento estratégico. Esse ciclo é um processo de longo prazo e multifacetado que envolve *foresight* de longo prazo, planejamento por cenários, engajamento público e adaptação contínua para enfrentar desafios futuros complexos, particularmente no uso do solo e no desenvolvimento econômico. O ciclo começa com uma visão ampla e de longo prazo (como o Plano Conceitual de 50 anos), que é então traduzida em planos detalhados e focados na implementação (como o Plano Diretor de 10 a 15 anos), com revisões regulares para incorporar tendências em evolução, análise de dados e participação pública para garantir um futuro sustentável e resiliente.

O *foresight* estratégico busca entender as forças motrizes, as tendências futuras e suas implicações, traduzindo-os em cenários de longo prazo e incertezas chave em *insights* por meio de seu ciclo de estratégia. Esse processo de planejamento possui quatro etapas: (1) *Scanning and Sensing*; (2) Interpretação e Construção de Cenários; (3) Formulação Estratégica e Teste de Resiliência; (4) Fase de Implementação e Monitoramento (CSF, 2015).

A varredura e sensoriamento (*Scanning and Sensing*) representa a fase de entrada de informações, onde o governo atua como um "radar" para detectar mudanças no ambiente global. Utiliza *Horizon Scanning* de forma contínua e sistemática. O principal motor aqui é o sistema RAHS (*Risk Assessment and Horizon Scanning*). Ele utiliza análise de dados avançada, inteligência artificial e redes de especialistas para monitorar um vasto volume de informações (notícias, publicações científicas, relatórios etc.). O objetivo é a identificação de sinais fracos (indicadores precoces de mudanças potencialmente disruptivas), tendências emergentes e incertezas críticas que podem impactar Singapura a curto, médio e longo prazo. Como resultado, fornece ao governo um fluxo constante de inteligência sobre o ambiente externo, que alimenta as fases seguintes (CSF, 2015; CSF, 2017a; CSF, 2019).

A fase de interpretação e construção de cenários (*Sense-making and Scenario Building*), recebe as informações brutas da etapa anterior e as processa com o objetivo de criar narrativas coerentes sobre o futuro. Representa o coração

do processo de *foresight*. A principal atividade realizada é planejamento por cenários, liderado pelo Centro de Futuros Estratégicos (CSF). Para tanto, o CSF reúne especialistas de diversos ministérios, do setor privado e da academia. Esses especialistas analisam os motores de mudança e as incertezas críticas identificadas na fase anterior para construir um conjunto de 2 a 4 cenários futuros. Tem por objetivo criar narrativas detalhadas e plausíveis de como o mundo poderá ser em 10, 20 ou até 50 anos. Esses cenários não são previsões, mas futuros alternativos e desafiadores, projetados para estressar o pensamento estratégico atual. O conjunto de cenários robustos construídos serve como um "laboratório de futuros" para testar políticas (CSF, 2015; CSF, 2017a; CSF, 2019).

Os cenários construídos alimentam a fase seguinte de formulação estratégica e de teste de resiliência (*Strategy Formulation and Resilience Testing*), ao fornecer subsídios para a tomada de decisão e a formulação de políticas públicas. O *wind-tunnelling* (túnel de vento) é uma técnica utilizada nessa etapa para testar a robustez das políticas e estratégias existentes e propostas frente aos cenários construídos. A pergunta-chave é: "Nossa política atual seria eficaz ou falharia catastroficamente neste cenário?" Dessa forma, são identificadas estratégias robustas e "apostas sem arrependimento" (*no-regret moves*) são realizadas, por apresentarem resultados benéficos em todos ou na maioria dos cenários. Isso ocorre uma vez que não existem soluções únicas para tais questões e apostas terão que ser realizadas. Também são desenvolvidas ações e *hedge* por meio da criação de planos de contingência (*hedges*) para os resultados menos prováveis, mas de alto impacto, e opções estratégicas são mantidas em aberto para se adaptarem conforme o futuro se desdobra. Como resultado, obtém políticas públicas mais resilientes e um plano estratégico nacional que considera uma ampla gama de possibilidades, em vez de se basear em uma única projeção do futuro (CSF, 2015; CSF, 2017a; CSF, 2019).

Por fim, a fase de implementação e monitoramento. Destaca-se que o ciclo não termina com a criação do plano, ele se transforma em um processo de vigilância e adaptação contínua. Para tanto, é realizado o monitoramento de indicadores (*Signpost Monitoring*). Para cada cenário desenvolvido, são identificados "sinalizadores" ou indicadores-chave. O sistema RAHS e as agências governamentais monitoram ativamente o mundo real para ver quais indicadores estão se manifestando. Esse monitoramento tem por objetivo fornecer um sistema de alerta precoce (*early warning*) que indique qual dos cenários (ou uma combinação deles) está começando a emergir. Isso permite que o governo ajuste suas estratégias de forma proativa, em vez de reativa. Esse monitoramento indica quando uma mudança significativa poderá ocorrer, fazendo com que haja uma reavaliação dos cenários e da estratégia ocorra (CSF, 2015; CSF, 2017a; CSF, 2019).

Há consenso de que é necessário estar preparados para enfrentar surpresas que são inevitáveis. Por isso, trabalham para a identificação de possíveis *black swan* e *wild cards events*. Esses eventos disruptivos são utilizados também para expandir a capacidade de construir cenários. Também investem para o desenvolvimento de capacidades, do uso de *foresight tools*, e na comunicação dos resultados aos decisores. O objetivo é melhorar a decisão

fornecendo informações sobre possíveis eventos futuros e mostrar quais são as questões estratégicas emergentes, em especial as que emergem da complexidade ambiental (CSF, 2015; CSF, 2017a; CSF, 2019).

Em síntese, o ciclo de planejamento de Singapura é um ecossistema dinâmico que integra a varredura contínua (RAHS) com a análise profunda e periódica (Cenários do CSF) para testar e formular estratégias resilientes, que são continuamente monitoradas para permitir a adaptação em tempo real. Essa abordagem integrada é a chave para a sua reputação de governança de longo prazo.

6 Considerações finais

Com base no documento fornecido, segue uma proposta para o texto das "Considerações Finais":

6. Considerações Finais

A trajetória de Singapura na incorporação do *foresight* em sua governança, ao longo de mais de 35 anos, mostra uma evolução deliberada e contínua, consolidando o país como um dos principais centros de referência mundial na área. O percurso, iniciado como um experimento de planejamento por cenários no Ministério da Defesa no final da década de 1980, expandiu-se para se tornar uma capacidade estratégica institucionalizada em todo o governo, projetada para aumentar a resiliência do Estado frente a um futuro incerto e complexo.

O sucesso do modelo de Singapura pode ser atribuído a pilares fundamentais. Primeiramente, a forte institucionalização, evidenciada pela criação de órgãos centrais como o *Scenario Planning Office* (SPO), posteriormente evoluindo para o *Strategic Policy Office*, e, crucialmente, o *Centre for Strategic Futures* (CSF) e o sistema de *Risk Assessment and Horizon Scanning* (RAHS), ambos alocados no Gabinete do Primeiro-Ministro. Esse posicionamento central confere legitimidade e garante que os *insights* relacionados aos futuros identificados alimentem a formulação de políticas públicas no mais alto nível governamental.

Em segundo lugar, a abordagem de Singapura não se limita a um único método, mas compõe um ecossistema dinâmico que integra diversos métodos. O ciclo de planejamento estratégico de quatro etapas — *Scanning and Sensing*; Interpretação e Construção de Cenários; Formulação Estratégica e Teste de Resiliência; e Implementação e Monitoramento — articula de forma coesa a varredura contínua de horizontes distantes, realizada pelo RAHS, com a construção de cenários robustos liderada pelo CSF, utilizando técnicas como *wind-tunnelling* para testar a resiliência das políticas públicas. Essa estrutura visa não prever o futuro, mas construir um conjunto de futuros plausíveis que preparem os gestores para diferentes realidades futuras.

Adicionalmente, o sistema é sustentado por uma cultura de aprendizado e adaptação contínua. A ênfase na capacitação de servidores públicos, por meio de iniciativas como os cursos "FutureCraft", e a manutenção de uma comunidade de prática que cresce organicamente desde os primeiros estudos, são essenciais

para disseminar o pensamento de futuro em toda a administração. A disposição para experimentar, inclusive com investimentos direcionados em pesquisa e desenvolvimento no setor de defesa, reforça a busca constante por inovação para se manter à frente das surpresas estratégicas.

Conforme apontado na introdução deste relatório, a experiência de Singapura oferece valiosos ensinamentos para o Brasil, que possui um histórico mais fragmentado no uso do *foresight*. As lições extraídas não sugerem uma replicação do modelo, mas seu conhecimento e adaptação a realidade brasileira. Também destacam a importância do patrocínio de alto nível, do investimento de longo prazo em capacidades, da integração entre diferentes órgãos e da criação de uma cultura que valorize a antecipação estratégica. A jornada de Singapura ilustra que a capacidade de um Estado de navegar em um ambiente global volátil e cada vez mais incerto depende fundamentalmente de sua habilidade de pensar sistematicamente sobre o futuro, questionar premissas e, assim, construir um governo mais ágil, proativo e preparado para os desafios do amanhã.

Referências

CSF – Center for Strategic Futures. **Foresight 2017**. Singapura: CSF, 2017b. <https://www.strategygroup.gov.sg/images/publicationimages/foresight-2017.pdf>. Acesso em 22 set. 2025.

CSF – Center for Strategic Futures. **Foresight: a Glossary**. Singapura: CSF, 2017a. Disponível em: https://www.csf.gov.sg/files/media-centre/publications/csf-csc_foresight--a-glossary.pdf. Acesso em 22 de set. 2025.

CSF – Center for Strategic Futures. **Foresight: report 2014**. Singapura: CSF, 2014. Disponível em: <https://www.csf.gov.sg/files/media-centre/publications/csf-report-2014.pdf>. Acesso em 22 de set. 2025.

CSF – Center for Strategic Futures. **Foresight: report 2015**. Singapura: CSF e Civil Service College, 2015. Disponível em: <https://www.csf.gov.sg/files/media-centre/publications/csf-report-2015.pdf>. Acesso em 22 de set. 2025.

CSF – Center for Strategic Futures. **Foresight: tenth anniversary issue**. Singapore: CSF, 2019. Disponível em: https://www.csf.gov.sg/files/media-centre/publications/csf_foresight_2019.pdf. Acesso em 22 set. 2025.

CSF – Center for Strategic Futures. **Who we are**. Singapura: CSF. Disponível em: <https://www.csf.gov.sg/who-we-are/>. Acesso em 22 de set. 2025.

Dreyer, I; Stang, G. Foresight in governments – practices and trends around the world. Yearbook of European Security, 2013.

Habegger, B. Strategic foresight in public policy: Reviewing the experiences of the UK, Singapore, and the Netherlands. **Futures**, v. 42, p. 49-58, 2010. doi:10.1016/j.futures.2009.08.002.

Marcial, E.C. Planejamento estratégico de Estado no Brasil e a visão prospectiva. In: Gimene, M.; Couto, L.F. Planejamento e orçamento público no Brasil. Brasília: ENAP, 2017.

Marcial, E.C.; Grumbach, R.J. **Cenários prospectivos**: como construir um futuro melhor. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

National Security Coordination Secretariat. **Thinking about the Future**: Strategic Anticipation and RAHS. Singapura: National Security Coordination Secretariat, 2008.

Public Service Division. Prime Minister Office. **Conversation for the future**: Singapore's Experiences with Strategic Planning (1988-2011), v. I. Singapore: Public Service Division, 2011.

Tan, A. **The Singapore Armed Forces**: From 3G to Next-Gen. In.: *The Routledge Handbook of Singaporean Security*, p. 115-127, 2019.

Apêndice 1 – Detalhamento do *Cynefin framework*

Cabe aqui a realização de um detalhamento de como funciona o método ***Cynefin framework***. Sua importância está associada ao fato de que se vive em um mundo complexo e que tudo está conectado. Esse contexto faz emergir os *black swans* e suas relações. Nas palavras de Donald Rumsfeld, que foi secretário de defesa americano: “Relatos que dizem que algo não aconteceu são sempre interessantes para mim, porque, como sabemos, existem coisas que sabemos que sabemos. São coisas que sabemos que sabemos. Também sabemos que existem coisas que não sabemos. Ou seja, sabemos que existem algumas coisas que não sabemos. Mas também existem coisas que não sabemos que não sabemos. E se analisarmos a história do nosso país e de outros países livres, é esta última categoria que tende a ser a mais difícil.” Isso ocorre porque, nos termos de Rumsfeld, são as incógnitas desconhecidas, os problemas inesperados “que não sabemos que não sabemos”²².

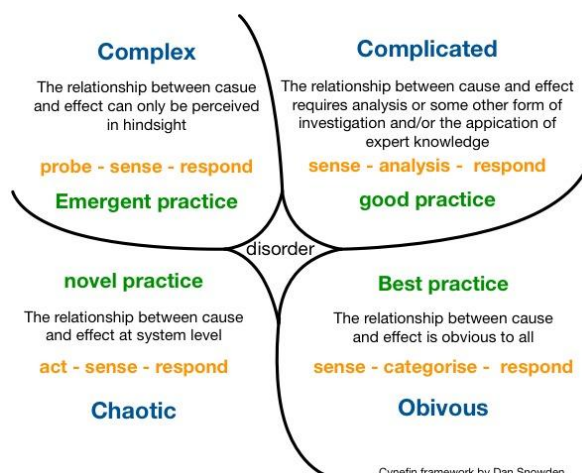
Para todo problema complexo há uma resposta clara, simples e errada (H.L. Mencken – jornalista americano). Em vez disso, problemas complexos: causas e fatores de influência não facilmente determinados ex ante, múltiplas partes interessadas com diferentes perspectivas, muitas vezes com objetivos divergentes, sem soluções imediatas ou óbvias.

Nesse contexto o método ***Cynefin framework*** possibilita se pensar nesse contexto de complexidade. Esse método parte da identificação do que é ***óbvio***, pois refere-se a relação entre causa e efeito é clara e óbvia, refere-se ao domínio dos procedimentos operacionais padrão); já o ***complicado***, refere-se a relação entre causas e efeitos requerem análise, investigação e pensamento sistêmico de experts, mas são bem entendidas, e podem gerar a um range de possibilidades de soluções, e acesso a melhor solução); ***complexo*** refere-se à múltiplas forças com causas e efeitos inter-relacionadas que são impossíveis de serem modelar e entender no momento da decisão, requerendo investigação e construção de sentido, em geral somente poderá ser percebida pro análise retrospectiva); ***caótico*** refere-se à totalmente aleatório, sem padrão) – para orientar a tomada de decisões e a resolução de problemas; ***confuso*** refere-se à grande incerteza, não há clareza sobre qual dos outros domínios se aplica, este domínio também era conhecido como desordenado em versões anteriores da estrutura). Cabe destacar que as questões que estão nas dimensões complexas e caóticas fazem parte de um mundo imprevisível já as que estão nos domínios complicados ou óbvios são mais previsíveis (Figura 5).²³

Figura 5 – Diagrama do ***Cynefin framework***

²² Disponível em: <https://veja.abril.com.br/mundo/morre-aos-88-anos-donald-rumsfeld-ex-secretario-de-defesa-dos-eua/>. Acesso em 21 set. 2025.

²³ Disponível em: <https://uxdesign.cc/the-cynefin-framework-navigating-complexity-in-ux-2bcd69d5cfd>. Acesso em: 20 set. 2025.



Fonte: Disponível em: <https://txm.com/making-sense-problems-cynefin-framework/>.

Cynefin *framework* leva a pensar em tipos de questões relacionadas que podem ser representadas no cruzamento de dois Eixos que classifica os tipos de problemas ou questões que os governos enfrentam, com base em duas dimensões:

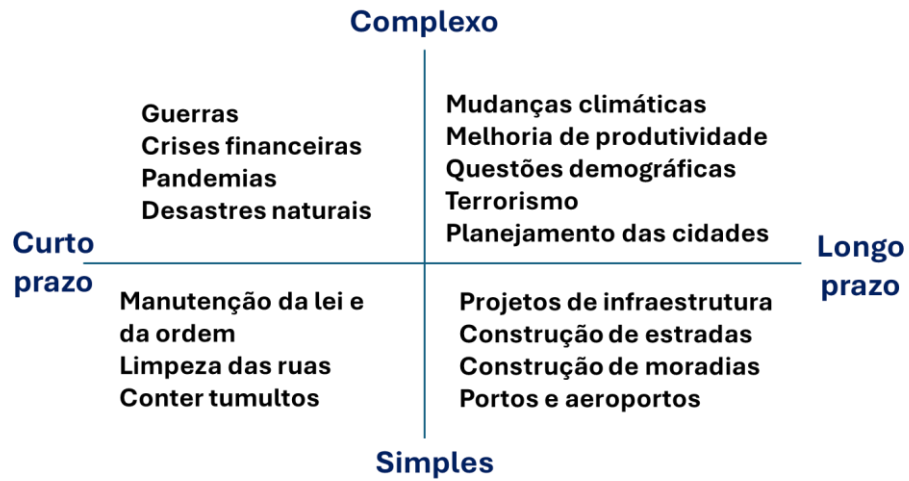
- **Eixo Horizontal:** Prazo (Curto Prazo vs. Longo Prazo)
- **Eixo Vertical:** Natureza do Problema (Complexo vs. Simples)

Portanto, os quatro quadrantes são:

- **Superior Esquerdo (Curto Prazo, Complexo):** Crises, pandemias, guerras.
- **Superior Direito (Longo Prazo, Complexo):** Mudanças climáticas, demografia, terrorismo.
- **Inferior Esquerdo (Curto Prazo, Simples):** Conter tumultos, manter a lei e a ordem, limpar as ruas.
- **Inferior Direito (Longo Prazo, Simples):** Projetos de infraestrutura, construção de estradas, moradias.

O objetivo do *framework* é argumentar que os governos muitas vezes se concentram nos quadrantes de "curto prazo" (ambos simples e complexos), mas precisam desenvolver a capacidade de lidar com os desafios de **longo prazo e complexos**, que são os que mais moldarão o futuro (Figura 6).

Figura 6 – Tipos de questões



Anexo 1 – Resumo do trabalho realizado pelo Singapore Armed Forces (SAF) (Tradução nossa).

Em 28 de fevereiro de 2024, o Ministro da Defesa de Singapura, Dr. Ng Eng Hen, revelou no Parlamento uma série de atualizações e melhorias previstas como parte dos planos de transformação das Forças Armadas de Singapura (SAF). Os planos, anunciados durante o debate do Comitê de Abastecimento sobre o orçamento do Ministério da Defesa (MINDEF), visam aprimorar as capacidades e a estrutura de combate das SAF.

O debate sobre o orçamento do MINDEF ocorre em um momento delicado nos assuntos globais, com a guerra entre Rússia e Ucrânia em 2022 sem dar sinais de arrefecimento e a eclosão do conflito entre Israel e Hamas em 2023 ameaçando desestabilizar o Oriente Médio. Mais perto de casa, reivindicações conflitantes no Mar da China Meridional, principalmente a intensificação das tensões entre a China e as Filipinas em relação a questões relacionadas ao Segundo Banco de Areia Thomas, aumentam a perspectiva de escalada. Com esta arena internacional cada vez mais polarizada em mente, a multiplicidade de atualizações e aquisições táticas do MINDEF não é nenhuma surpresa.

No entanto, as decisões de aquisição e modernização fazem parte de um processo de longo prazo de cálculos contínuos, e cada decisão está sujeita a sensibilidades políticas e estratégicas. Uma análise mais atenta dos anúncios recentes destaca três escolhas significativas, a partir das quais os observadores podem compreender melhor os planos de transformação da próxima geração da SAF e a adaptação da organização de acordo com a natureza dos conflitos atuais.

Uma Frota Expandida de F-35

Um destaque importante dos planos de modernização mais recentes da SAF é a decisão de comprar oito caças F-35 – mais especificamente, a variante F-35A. Notavelmente, esta compra é diferente do pedido anterior de F-35 da SAF, que era para a variante "B". Embora ambas as variantes pertençam à mesma classe de caças de quinta geração, as especificações técnicas são diferentes. Por exemplo, uma comparação lado a lado mostra imediatamente como a variante "B" é consideravelmente maior do que a variante "A", principalmente devido ao Rolls-Royce LiftFan da primeira, uma especificação técnica que lhe confere capacidades de decolagem curta/pouso vertical (STOVL). A característica STOVL do F-35B desempenhou um papel crucial na decisão de compra da SAF, pois proporcionaria viabilidade operacional adicional em Singapura, onde há escassez de terra, e maior resiliência contra ataques de bombardeio de pista destinados a interromper decolagens de aeronaves.

No entanto, a adição da variante "A" complementa a variante "B", com a vantagem superior que possui em combate, embora em detrimento da capacidade STOVL da variante "B". A variante "A" apresenta menos complexidades técnicas do que a variante "B", além de ser capaz de transportar cargas úteis maiores e operar por períodos mais longos. Essa característica o torna uma atualização mais direta para o papel até então desempenhado pela frota de F-16 da Força Aérea da República de Singapura (RSAF), que deverá entrar em obsolescência em

meados da década de 2030. Compreensivelmente, a decisão surge em um clima em que a possibilidade de guerra convencional não pode ser descartada. No entanto, a variante "B" não é muito inferior à variante "A" e, portanto, ter uma frota com duas variantes permite que a RSAF conclua uma variedade maior de tarefas, além de poder adaptar seus desdobramentos de ativos para atender aos requisitos específicos da missão.

IP24023

Um F-35 Lightning II. Os planos de modernização mais recentes das Forças Armadas de Singapura (SAF) incluem a compra de oito caças F-35A para uma frota com duas variantes, permitindo que a Força Aérea da República de Singapura (RSAF) conclua uma variedade maior de tarefas de acordo com os requisitos específicos da missão. Imagem do Wikimedia Commons.

Considerando que tanto a variante "A" quanto a "B" compartilham o mesmo projeto de aeronave, será mais fácil para a RSAF integrar a nova variante em sua estrutura de combate, pois poderá adaptar seu treinamento para os F-35Bs às variantes "A". A SAF também teve a oportunidade de explorar a interoperabilidade e a viabilidade geral da operação das variantes "A" e "B" por meio de vários intercâmbios militares com parceiros estrangeiros, como a Austrália, que utiliza a variante "A".

Com a previsão de chegada dos oito F-35As a Singapura em 2030, a RSAF poderá manter suas capacidades de combate mesmo com os F-16s entrando no final de seu ciclo de vida antes de serem totalmente descontinuados. Mesmo que a chegada dos F-35As seja adiada, possivelmente devido ao atraso do complexo industrial militar dos EUA nos prazos de entrega, ainda há algum tempo de reserva devido a essa compra oportuna. Além disso, a compra foi planejada para aproveitar uma "janela de oportunidade", com os preços do F-35 agora mais competitivos, à medida que os pedidos globais pela plataforma aumentam. O F-35A é, de fato, mais barato que o F-35B, o que significa que a compra mais recente pode ser feita a um custo razoável, com boa relação custo-benefício.

A Proliferação de Plataformas Não Tripuladas

As outras aquisições e implantações da Força Aérea de Defesa (SAF) demonstram uma tendência clara para a ampla incorporação de meios não tripulados e autônomos em suas operações diárias. O uso de meios não tripulados tem sido onipresente na guerra entre a Rússia e a Ucrânia. A eficácia dessas plataformas foi tamanha que um decreto foi assinado pelo Presidente Volodymyr Zelensky em 6 de fevereiro de 2024, criando um ramo separado das Forças Armadas Ucranianas dedicado a drones. Certamente, muitas lições podem ser extraídas das experiências da Ucrânia em relação à natureza mutável da guerra, principalmente o valor da integração de meios não tripulados com implantações tripuladas nos conflitos atuais.

Compreensivelmente, os últimos anúncios de atualizações e aprimoramentos do MINDEF destacam uma maior integração de meios não tripulados em todos os domínios operacionais. Por exemplo, a Marinha da República de Singapura (RSN) anunciou a implantação do veículo aéreo não tripulado (VANT) Veloce-60 (V60), de fabricação nacional, a ser lançado a partir de navios da RSN existentes. Os

VANTs V60 fizeram sua estreia em 2020 e operam em linha com o conceito de "nave-mãe", no qual os veículos tripulados maiores e mais tecnologicamente avançados da SAF são equipados com a capacidade de atracar e implantar meios controlados remotamente e não tripulados a serviço de um espectro mais amplo de missões.

A RSN também anunciou sua intenção de implantar embarcações de superfície não tripuladas (USVs) em seu Comando de Segurança Marítima (MARSEC) para desempenhar uma função policial nas águas territoriais de Singapura. Com este anúncio, é provável que os testes autônomos no mar tenham sido concluídos e há confiança na capacidade das USVs do MARSEC de desempenhar a função pretendida. Considerando que a Força Aérea de Segurança (SAF) pretende operar com uma redução de um terço no efetivo total até 2030, a implantação do USV MARSEC sintetiza melhor a ideia de usar a tecnologia como um multiplicador de força, sendo potencialmente capaz de substituir funções tripuladas no mar e desempenhar funções semelhantes com maior durabilidade operacional, mantendo o operador fora de perigo.

O Exército, por sua vez, anunciou a implantação de micro-UAVs para auxiliar os soldados na guerra básica de infantaria e na movimentação de tropas. Estes foram implantados publicamente pela primeira vez no Exercício Forging Sabre 2023, onde a SAF testou seus ativos de micro-UAVs em cenários de implantação de missão. Apesar do tamanho reduzido dos micro-UAVs, sua incorporação oficial à estrutura de combate do Exército representará uma mudança significativa na forma como a SAF conduz missões terrestres, em particular no que diz respeito aos procedimentos de vigilância de última milha. A partir de agora, a seção típica de infantaria teria que ser treinada para realizar missões ao lado de micro-UAVs como parte de seu movimento básico de um lado para o outro, o que requer uma mudança radical no treinamento e na condução de exercícios das Forças Armadas da Ucrânia (SAF).

Aprendendo para a Guerra

Embora os dois anúncios anteriores representem um aprimoramento das capacidades tecnológicas das Forças Armadas da Ucrânia (SAF), o último remete aos fundamentos básicos da prática militar. Como a atual guerra entre Rússia e Ucrânia demonstrou, o treinamento desempenha um papel importante no aprimoramento da eficácia em combate. Por exemplo, o soldado ucraniano médio possui experiência significativa em combate, mas, devido ao estado relativamente precário do treinamento pré-guerra, muitas vezes carece de fundamentos básicos da prática militar. Essa deficiência é amplificada à medida que os soldados são rapidamente promovidos para repor as perdas em combate, deslocando o problema para o nível mais alto. Com base nessa observação, há um valor extraordinário a ser obtido ao garantir que todo o pessoal das Forças Armadas da Ucrânia possa treinar em condições de campo de batalha controladas e realistas, ainda que simuladas.

A abertura gradual da Cidade SAFTI, um centro de treinamento de última geração, ajudará a otimizar o treinamento dos soldados. Ao utilizar tecnologias como sistemas de mira inteligentes, tecnologias a laser, veículos não tripulados, telas visuais e layouts interativos, a Cidade SAFTI será capaz de recriar, na medida do

possível, um ambiente de campo de batalha realista para o treinamento dos soldados.

O realismo no treinamento é particularmente crítico para uma força militar como a SAF, baseada em conscritos, dado o curto período de treinamento de seus soldados, bem como a relativa falta de oportunidades para desdobramentos relacionados ao combate. Isso significa que a SAF deve revisar constantemente a eficácia de seus sistemas internos e doutrinas militares, enquanto se refere às experiências de combate de outros. Dado o destaque que a guerra urbana teve em conflitos recentes, como a Batalha de Marawi, nas Filipinas, e o atual conflito entre Israel e o Hamas, não é surpresa que a Fase 1 da Cidade SAFTI e o primeiro dos três Circuitos de Batalha Instrumentados planejados se concentrem em operações urbanas.

Conclusão

Um olhar mais atento aos planos de modernização mais recentes da SAF destaca a necessidade de manter sua vantagem operacional por meio da aquisição de ativos militares de ponta, como os F-35As, garantindo ao mesmo tempo a gestão adequada da obsolescência dos ativos e dos cronogramas de transição. Além disso, à medida que as forças armadas em todo o mundo continuam a extrair lições de combate dos conflitos em curso, a ampla implementação de meios não tripulados pela SAF é uma medida ambiciosa que demonstra sua intenção de se manter à frente da curva e, ao mesmo tempo, superar as limitações de mão de obra de Singapura.

As melhorias realizadas nas instalações de treinamento da SAF resultarão em uma melhoria nos padrões de treinamento organizacional, com o uso de novas tecnologias para recriar uma variedade maior de cenários, tanto para o combate urbano convencional quanto para operações fora da guerra. Em meio a tempos difíceis nos assuntos globais, a SAF continua avançando com sua transformação de próxima geração programada para 2040, reafirmando sua posição como uma das principais forças armadas da região e a garantia da segurança nacional de Singapura.

Thomas LIM é analista sênior e Ian LI é pesquisador associado do Programa de Estudos Militares do Instituto de Defesa e Estudos Estratégicos (IDSS) da Escola de Estudos Internacionais S. Rajaratnam (RSIS).

Thomas LIM is a Senior Analyst and **Ian LI** an Associate Research Fellow with the Military Studies Programme at the Institute of Defence and Strategic Studies (IDSS), S. Rajaratnam School of International Studies (RSIS).

Disponível em: <https://rsis.edu.sg/rsis-publication/idss/ip24023-saf-2040-behind-the-safs-future-transformation-plans/>