

ENCOMENDAS TECNOLÓGICAS NO BRASIL:

GUIA GERAL DE BOAS PRÁTICAS

André Tortato Rauen
Caio Márcio Melo Barbosa



André Tortato Rauén é economista formado pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), mestre e doutor em política científica e tecnológica pela Universidade de Campinas (Unicamp), com estágio de pós-doutorado na Columbia University. Foi pesquisador no Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), tecnologista e subsecretário no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), bem como consultor *ad hoc* da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (Unido) para políticas de inovação. Atualmente é tecnologista da carreira de ciência e tecnologia e coordenador de estudos em estratégias de crescimento das firmas no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Possui mais de uma dezena de artigos indexados na área de políticas de inovação, compras públicas para a inovação e encomendas tecnológicas. Organizou e publicou o primeiro livro sobre *Políticas de Inovação pelo Lado da Demanda do Brasil*.

Caio Márcio Melo Barbosa é advogado da União e pós-graduado em direito processual civil pela Universidade de Fortaleza (Unifor). Consultor jurídico substituto e coordenador-geral de matérias finalísticas do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC). Membro da Comissão Permanente de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação da Advocacia-Geral da União (AGU). Ex-consultor jurídico adjunto e coordenador de licitações, contratos e convênios do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Ex-membro do Conselho Fiscal da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI). Ex-membro da Comissão Permanente de Convênios e Instrumentos Congêneres da AGU.

ENCOMENDAS TECNOLÓGICAS NO BRASIL:

GUIA GERAL DE BOAS PRÁTICAS

André Tortato Rauen
Caio Márcio Melo Barbosa

ipea

Governo Federal

Ministério da Economia

Ministro Paulo Guedes

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério da Economia, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Ernesto Lozardo

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Rogério Boueri Miranda

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Alexandre de Ávila Gomide

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

José Ronaldo de Castro Souza Júnior

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Constantino Cronemberger Mendes

Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura

Fabiano Mezadre Pomper Mayer

Diretora de Estudos e Políticas Sociais

Lenita Maria Turchi

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

Ivan Tiago Machado Oliveira

Assessora-chefe de Imprensa e Comunicação

Mylene Pinheiro Fiori

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

ENCOMENDAS TECNOLÓGICAS NO BRASIL:

GUIA GERAL DE BOAS PRÁTICAS

André Tortato Rauen
Caio Márcio Melo Barbosa

ipea

Brasília, 2019

Encomendas tecnológicas no Brasil : guia geral de boas práticas / André Tortato Rauen, Caio Márcio Melo Barbosa. – Brasília : Ipea, 2019.

ISBN: 978-85-7811-346-9

1. Inovações Tecnológicas. 2. Pesquisa e Desenvolvimento. 3. Compras do Governo. 4. Brasil. I. Rauen, André Tortato. II. Barbosa, Caio Márcio Melo. III. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 338.064

Ficha catalográfica elaborada por Andréa de Mello Sampaio CRB-1/1650

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos).

Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério da Economia.

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

*Somos uma espécie talentosa,
quando pressionados pela necessidade,
sabemos o que fazer.*

Carl Sagan

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
INTRODUÇÃO	11
1 PRESSUPOSTOS	15
1.1 O que é uma ETEC?	15
1.2 Quando empregar uma ETEC?	20
1.3 Contratação de <i>softwares</i> comercialmente disponíveis	27
2 INSTRUÇÃO PROCESSUAL	29
2.1 Celebração da ETEC	29
2.2 Escolha do fornecedor ou executante	36
2.3 Comitê técnico de especialistas	39
3 ESTRUTURA	43
3.1 Estrutura de uma ETEC	43
3.2 O gestor do projeto de ETEC	50
3.3 Quem deve fazer uma ETEC?	51
4 PRECIFICAÇÃO	53
4.1 Racionalidade geral	53
4.2 Preço fixo	60
4.3 Preço fixo mais remuneração variável de incentivo	61
4.4 Reembolso de custos sem remuneração adicional	63
4.5 Reembolso de custos mais remuneração variável de incentivo	67
4.6 Reembolso de custos mais remuneração fixa de incentivo	70
5 CONTROLE	73
5.1 Princípios norteadores do controle	73
6 BASE LEGAL	75
6.1 Constituição Federal e competência legislativa	75
6.2 Incidência da Lei nº 8.666/1993 e de atos normativos infralegais	79
ANEXO.....	85

APRESENTAÇÃO

Esta publicação tem por objetivo contribuir com o debate acerca das encomendas tecnológicas (ETECs) no Brasil. De forma mais específica, pretende-se apresentar os princípios gerais para sua gestão pública. Assim, trata-se de um texto dedicado, principalmente, aos gestores públicos voltados a aplicar o uso do poder de compra do Estado como instrumento de estímulo à inovação.

No sentido de tornar a leitura acessível a um amplo público, o texto foi elaborado na forma de manual, no qual se empregam exemplos e ilustrações gráficas para representar a lógica das argumentações.

Dada a pouca experiência brasileira em ETECs e o vasto número de possibilidades permitidas pela nova legislação, este texto terá de ser constantemente revisto, aperfeiçoado e detalhado. Não obstante, tem-se aqui a apresentação dos conceitos e das racionalidades mais contundentes relacionados ao tema, de maneira a permitir a execução dessas encomendas em sua forma mais evidente.

Sempre que utilizados, os conceitos econômicos e jurídicos serão definidos de forma clara e objetiva em notas. Adicionalmente, evitou-se empregar citações bibliográficas no corpo do texto. As referências utilizadas estão listadas em notas de rodapé ao longo do trabalho. Com isso, espera-se ter um texto enxuto e adequado no apoio a decisões práticas exigidas do gestor.

Os princípios gerais aqui apresentados são fruto de intensa pesquisa bibliográfica sobre políticas de inovação que atuam pelo lado da demanda, sobre o processo inovativo empresarial e as modernas estratégias de pesquisa e desenvolvimento (P&D), sobre os princípios da administração pública e sobre as experiências brasileiras que se assemelham ao que hoje chamamos de ETECs. Além dessa pesquisa bibliográfica, buscou-se compreender, *in loco*, diferentes realidades internacionais, notadamente dos Estados Unidos e da União Europeia.¹

1. Sobre a bibliografia, destacam-se: EDLER, J. *et al.* Evaluating the demand side: new challenges for evaluation. *Research Evaluation*, v. 21, n. 1, p. 33-47, jan. 2012.

EDLER, J. Demand oriented innovation policy. In: SMITS, R.; KUHLMANN, S.; SHAPIRA, P. (Eds.). *The theory and practice of innovation policy: an international research*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2010.

EDQUIST, C.; HOMMEN, L.; TSIPOURI, L. J. (Eds.). *Public technology procurement and innovation*. Massachusetts: Kluwer Academic Publishers, 2000.

EDQUIST, C.; ZABALA-ITURRIAGAGOITIA, J. M. Pre-commercial procurement: a demand or supply policy instrument in relation to innovation? *R&D Management*, v. 45, n. 2, p. 147-160, mar. 2015.

EDQUIST, C. *et al.* (Eds.) *Public procurement for innovation*. Cheltenham: Edward Elgar, 2015. p. 1-31.

FIUZA, E.; MEDEIROS, B. *A agenda perdida das compras públicas: rumo a uma reforma abrangente da Lei de Licitações e do arcabouço institucional*. Brasília: Ipea, 2014. (Texto para Discussão, n. 1990).

RAUEN, A. T. (Org.). *Políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil*. Brasília: Ipea, 2017.

RIGBY, J. Review of pre-commercial procurement approaches and effects on innovation. In: MIOIR – MANCHESTER INSTITUTE OF INNOVATION RESEARCH (Ed.). *Compendium of evidence on the effectiveness of innovation policy intervention*. Manchester: Mioir/Nesta, 2013.

SQUEFF, F. H. S. *Poder de compras governamental como instrumento de desenvolvimento tecnológico: análise do caso brasileiro*. Brasília: Ipea, 2014. (Texto para Discussão, n. 1922).

MACEDO, M. Políticas de inovação pelo lado da demanda: uma revisão da literatura e perspectivas de análise. *Radar: tecnologia, produção e comércio exterior*, Brasília, n. 31, p. 27-36, fev. 2014.

Por fim, entre juristas, compradores, *policy makers* e técnicos, foram ouvidos mais de uma centena de gestores públicos que atuam não só na área de ciência, tecnológica e inovação (CT&I), mas também em diferentes campos. De fato, o trabalho que ora se apresenta é fruto de um esforço de pesquisa que se iniciou ainda em 2014, quando os autores participaram da primeira tentativa de execução de uma política baseada em ETECs, o Programa Nacional das Plataformas do Conhecimento (Decreto nº 8.269, de 25 de junho de 2014).

Evidentemente, este trabalho não tem nenhuma pretensão de ser definitivo nem mesmo exaustivo. Muitos pequenos detalhes, que serão relevantes para casos específicos, ainda precisam ser melhor compreendidos para que se possa tirar conclusões a respeito. Por isso, os autores agradeceriam que críticas, sugestões e comentários que pudessem tornar o texto ainda mais aplicado fossem enviados por *e-mail*.²

De fato, ainda temos muito a aprender com as ETECs, mas isso não pode nos impedir de sermos ousados e empregarmos esse poderoso instrumento de transformação tecnológica e social.

Na medida em que os autores deste texto também foram os autores de partes importantes do decreto que operacionaliza as ETECs no Brasil, este trabalho também serve para esclarecer as motivações originais da legislação.

Não obstante, os agentes públicos podem fazer outras interpretações a partir de sua própria análise legal, o que não impede que deixemos evidente que, em nossa interpretação, as ETECs são tipos muito especiais de compras públicas destinadas, unicamente, àquelas situações nas quais exista risco tecnológico na aquisição, tal qual definido na legislação.

Este guia só se tornou possível mediante a contribuição de mais de uma dezena de profissionais; a todos, nosso muito obrigado. Contudo, não seria justo deixar de mencionar aqueles profissionais que contribuíram diretamente com o texto; são eles: Antônio Conte, Eduardo Spanó, Felipe Maruyama, Flávia SquEFF, Gabriel Romitelli, Glauter Rocha, João De Negri, Joice Garcia, Priscilla Cosendey, Regina Mattos, Rogério Medeiros e Tânia Arantes. Evidentemente, quaisquer erros e omissões são de nossa completa responsabilidade.

Este é um texto introdutório que procura, sobretudo, harmonizar conceitos ainda pouco conhecidos na gestão pública brasileira, principalmente na administração federal direta, autárquica e fundacional. Seu emprego precisará considerar as especificidades das diferentes instituições e dos problemas tecnológicos que elas enfrentam. As recomendações feitas aqui não substituem a necessidade de se elaborar procedimentos internos específicos e formais.

Os autores

2. *E-mails*: <andrerauen@gmail.com> e <caiommbarbosa@hotmail.com>.

INTRODUÇÃO

O Artigo 33 do Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018, estabelece que compete aos Ministérios da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP) editar normas complementares sobre encomendas tecnológicas (ETECs). Por isso e dada a vinculação do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) ao MP (agora incorporado pelo Ministério da Economia), esta publicação tem por objetivo contribuir com o debate sobre ETEC de forma a também subsidiar a elaboração de possíveis novas normas.

As ETECs são instrumentos de política de desenvolvimento tecnológico que surgem como alternativa aos tradicionais investimentos nessa área, os quais se guiam pela curiosidade do pesquisador e/ou pela estratégia de mercado da firma. Isto é, as ETECs são intervenções públicas da área da ciência, tecnologia e inovação (CT&I) que atuam com uma lógica distinta das conhecidas bolsas de pesquisa, investimentos em empresas inovadoras ou mesmo do crédito à inovação, por exemplo.

A moderna discussão sobre as ETECs surge no bojo de uma abordagem mais orientada à missão dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) (*mission oriented R&D*), base da estratégia de inovação norte-americana, por exemplo. Em realidade, as ETECs estão presentes no mundo desenvolvido desde épocas passadas (box 1), mas apenas recentemente o Brasil as tem colocado no centro do debate.

De fato, a discussão sobre ETEC surge de um esforço de repensar o sistema de inovação brasileiro, que se encontra excessivamente concentrado em instrumentos que atuam pelo lado da oferta. Isto é, instrumentos que apenas conferem recursos a universidades, centros de pesquisa e empresas para que estes decidam sua destinação em termos de resultados concretos.

A ETEC é justamente o oposto disso. É o instrumento no qual o Estado, que é o demandante, define exatamente qual resultado deve ser buscado, se uma vacina, se um sistema de irrigação, se uma solução de mobilidade urbana ou se um determinado desenvolvimento tecnológico, por exemplo. Trata-se de um instrumento no qual a tecnologia é meio, e não fim.

BOX 1

A encomenda que criou o Jeep¹

Às vésperas do início da Segunda Guerra Mundial, o Exército norte-americano, seguindo uma tendência mundial, necessitava substituir o transporte feito com tração animal pela tecnologia do motor a combustão. Foi essa demanda que suscitou a encomenda de um veículo militar que pudesse ser empregado em diferentes terrenos para realizar missões de reconhecimento, ligação e, inclusive, transporte de munição.

Primeiro se tentou encontrar uma solução a partir dos veículos disponíveis. Após vários testes, estes veículos mostraram-se insuficientes para atender à demanda. Contudo, os testes foram relevantes para aperfeiçoar os requerimentos da futura encomenda.

Inúmeras consultas à indústria foram realizadas, inclusive com potenciais fornecedores e, por meio de um comitê técnico, estabeleceram-se os critérios de desempenho e as características gerais que o veículo deveria possuir. Cento e trinta e cinco empresas foram convidadas a participar da encomenda de um protótipo que seria seguido pela compra de setenta unidades-piloto.

Apenas três empresas se interessaram: primeiramente a Bantam e a Willys-Overland Motors e, posteriormente, a Ford. A Bantam é hoje tida como a pioneira no *design*. Como a Bantam foi a primeira a apresentar seu modelo, as outras empresas puderam “inspirar-se” nele.

No processo de entrega dos protótipos e na posterior produção dos setenta pilotos, requerimentos de peso estabelecidos no contrato de encomenda mostraram-se irrealistas, fato este que exigiu alteração dos próprios requerimentos mínimos, isto é, aumentou-se o limite máximo de peso que o veículo deveria possuir.

Ao final da encomenda, o Exército norte-americano tinha à sua disposição três veículos distintos que atendiam às exigências contratuais e possuíam, cada qual, defeitos e vantagens.

Depois de considerar a capacidade de produção em larga escala e o preço de aquisição, optou-se pela contratação da Willys-Overland Motors, com a qual fechou-se acordo para produção de 16 mil unidades, a preço unitário de US\$ 739,00. Contudo, exigiu-se da ganhadora que incorporasse elementos positivos dos outros dois concorrentes (o *design* final está na foto ao lado).²



Eventualmente, foi necessário contratar uma segunda fonte de produção em massa. Por isso, o modelo da Willys-Overland Motors foi licenciado à Ford para este fim. Apesar de ter sido introduzido tarde na Segunda Grande Guerra, apenas em 1944, o veículo, que ficou conhecido como Jeep, teve participação relevante na libertação da Europa. No período pós-guerra, seu emprego civil difundiu-se rapidamente e seu *design* ainda permanece atrativo aos consumidores, mesmo que seu uso militar tenha se encerrado.

Fonte: DUDDY, B. J. *The Jeep at 70: a defense acquisition success story*. Fort Belvoir: Defense Acquisition University, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2SQFkdy>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

Elaboração dos autores.

Notas: ¹ Ninguém sabe ao certo a origem do nome Jeep. Mas, em função do objeto de nosso trabalho, preferimos acreditar naquela que afirma que o nome provém de um personagem do desenho Popeye chamado Eugene the Jeep, que, magicamente, ia em qualquer lugar que quisesse (ninguém sabe ao certo, também, que animal é Eugene).

² Foto da Biblioteca do Congresso Americano, disponível em: <<https://bit.ly/2zWM82r>>.

No contexto das discussões sobre as ETECs no Brasil, dois conceitos recentes e muito em voga, principalmente na Europa, são relevantes. O primeiro se refere às

compras pré-comerciais (*pre-commercial procurement* – PCP)¹ e diz respeito à compra de serviços de pesquisa e desenvolvimento (P&D), com objetivo de encontrar uma solução (produto, serviço ou sistema) ainda não existente. O segundo se refere às compras públicas de inovações (*public procurement of innovation* – PPI)² e está associado a aquisições públicas de soluções que ainda não estão amplamente disponíveis no mercado, mas nem por isso requerem esforço formal de P&D. Tratam-se de compras de produtos ou serviços prestes a serem introduzidos no mercado, ou de introdução ainda incipiente.

Como veremos ao longo deste trabalho, a separação estanque dessas atividades não é muito adequada ao caso nacional, porque as ETECs brasileiras permitem a ligação direta de ambas. Isto é, permitem que o resultado da encomenda seja adquirido em larga escala pelo Estado, sem processo licitatório, e, portanto, introduzido no mercado.

Por utilizarem o mercado consumidor para “puxar” o desenvolvimento tecnológico, ao contrário de apenas ofertar recursos, as ETECs são políticas de inovação que atuam pelo lado da demanda.³

Para elaborar este trabalho, apoiou-se em uma série de documentos oficiais e legislações específicas, bem como nas práticas de gestão pública brasileira. Contudo, como a legislação brasileira das ETECs é evidentemente inspirada na parte 35 do Federal Acquisition Regulation (FAR)⁴ norte-americano, no Artigo 31 da Diretiva 2014/24/EU⁵ e no Comunicado COM (2007) 799 final,⁶ estes dois últimos da União Europeia, foi preciso também estudar os manuais de gestão destes instrumentos, mesmo que eles sejam inerentes a realidades distintas.

Adicionalmente, estudos de caso nacionais e internacionais também foram exaustivamente analisados, alguns inclusive são apresentados em box ao longo do texto.⁷

1. Ver, por exemplo, RIGBY, J. *Review of pre-commercial procurement approaches and effects on innovation*. Manchester: Manchester Institute of Innovation Research, 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2USyBBD>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

2. Ver, por exemplo, EDQUIST, C.; ZABALA-ITURRIAGAGOITIA, J. M. Public procurement for innovation as mission-oriented innovation policy. *Research Policy*, v. 41, n. 10, p. 1757-1769, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2USyBBD>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

3. Ver, por exemplo, RAUEN, A. T. (Org.). *Políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil*. Brasília: Ipea, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2QXnGHU>>. Acesso em: 17 dez. 2018. As políticas de inovação que atuam pelo lado da demanda, muito em voga atualmente na Europa, procuram usar o mercado consumidor, a regulação e as políticas públicas de interação para “puxar” o desenvolvimento tecnológico para uma ou outra trajetória. Elas se contrapõem às políticas pelo lado da oferta, que “empurram” o desenvolvimento tecnológico livre de empresas e institutos de pesquisa. As políticas de inovação pelo lado da demanda estão muito associadas aos conceitos de Estado empreendedor, bem como de P&D orientada à missão. Sobre esses dois últimos assuntos, sugere-se a leitura de MAZZUCATO, M. *O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado*. London: Portfolio-Penguin, 2014.

4. Disponível em: <<https://bit.ly/2PUVu3F>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

5. Disponível em: <<https://bit.ly/2V167WC>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

6. Disponível em: <<https://bit.ly/2R94zL3>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

7. Atualmente, o documento mais interessante nesse contexto diz respeito a uma auditoria do Government Accountability Office (GAO) do governo federal norte-americano sobre a bilionária encomenda do avião militar F-35. Mais informações em: <<https://bit.ly/2R2T6fW>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

Além desta introdução, este texto possui seis seções, que seguem, grosseiramente, um encadeamento lógico necessário à compreensão do tema e à execução da ETEC enquanto instrumento de política pública.

Na seção 1, o leitor encontrará as definições fundamentais, bem como a racionalidade econômica que sustenta a ETEC no Brasil. A seção 2 apresenta a celebração da ETEC e as demais questões processuais. Na seção 3, tem-se as estruturas possíveis no Brasil – o destaque fica por conta do modelo em funil. Na seção 4, tem-se a precificação dos contratos, ao passo que a seção 5 discute os princípios de monitoramento e controle. Finalmente, a seção 6 discorre sobre a fundamentação legal diretamente associada.

O texto ainda conta com um anexo, que reproduz integralmente os artigos das diferentes legislações diretamente associadas às ETECs e que precisam ser observados pelos gestores.

1 PRESSUPOSTOS

Destacando a ocorrência de risco tecnológico, nesta seção discute-se o conceito de encomenda tecnológica (E TEC) e quando ela deve ser empregada.

1.1 O que é uma E TEC?

De forma geral, a E TEC é uma compra pública voltada para encontrar solução para determinado problema por meio de desenvolvimento tecnológico. Ou, formalmente, as E TECs são tipos especiais de compras públicas diretas voltadas a situações muito específicas nas quais exista risco tecnológico. São reguladas pelo Artigo 24, inciso XXXI da Lei nº 8.666/1993; pelo Artigo 20 da Lei nº 10.973/2004; e pela seção V do Decreto nº 9.283/2018 (anexo).

De acordo com o Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018, o risco tecnológico é definido como:

(...) possibilidade de insucesso no desenvolvimento de solução, decorrente de processo em que o resultado é *incerto* em função do conhecimento técnico-científico insuficiente à época em que se decide pela realização da ação (grifos nossos).¹

Toda compra pública possui algum nível de risco. Contudo, só as E TECs possuem o risco tecnológico.² Isto é, aquele risco derivado do desconhecimento das reais possibilidades tecnológicas e do próprio comportamento da tecnologia na aplicação de determinada solução.

Por exemplo, a compra de serviços de limpeza ou de medicamentos possui riscos. No primeiro caso, o fornecedor pode não disponibilizar mão de obra suficiente; no segundo, pode não entregar os medicamentos no prazo estipulado. Esses riscos podem ser mensurados em uma determinada probabilidade porque tais atividades são rotineiras, já foram realizadas no passado e as técnicas e as tecnologias empregadas são amplamente conhecidas e testadas.

1. BRASIL. Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea "g", da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2018.

2. Em razão da definição legal, este trabalho utilizará risco tecnológico como sinônimo de incerteza, a qual provém do emprego inédito da tecnologia.

Por outro lado, a encomenda de uma vacina para o zika vírus, por exemplo, jamais foi realizada com sucesso (até a edição final deste trabalho, pelo menos). Apesar de conhecermos o processo de produção de uma vacina, não conhecemos, suficientemente bem, o zika vírus. Somam-se a isso a complexidade da tecnologia necessária para produzir uma vacina e sua alta exigência de conhecimentos técnicos específicos. Estes dois elementos permitem afirmar que a encomenda de uma vacina para o zika vírus é altamente incerta, tanto em termos de prazos quanto de especificações da solução. Simplesmente não sabemos, com um nível mínimo de certeza, se é possível desenvolvê-la e muito menos os exatos custos para tanto.

O risco tecnológico também estará presente no caso de problemas já solucionados, mas que demandam uma nova abordagem tecnológica. Como exemplo, processos fabris com índices desafiadores de geração de dióxido de carbono, medicamentos produzidos com outras rotas tecnológicas e menores efeitos colaterais, controle de semáforos com inteligência artificial etc. Nesses casos, existem soluções alternativas, mas, por um motivo ou outro, essas não são adequadas e, por isso, demandam um novo desenvolvimento.

Inovações que requerem integrações inéditas de componentes já existentes, como, por exemplo, no campo da internet das coisas (IoT), também apresentam elevado risco tecnológico. Isso porque novos protocolos precisam ser criados e toda uma nova arquitetura de interoperabilidade precisa ser desenvolvida. Ou seja, quase sempre a tecnologia que permite a comunicação eficiente, autônoma e em tempo real precisa ser criada de acordo com a especificidade da solução.

É evidente, contudo, que os níveis de risco tecnológico irão variar. Ou seja, existirão casos nos quais tais riscos serão extremamente elevados, como, por exemplo, no desenvolvimento de uma vacina para um vírus desconhecido, e casos nos quais o risco tecnológico será menor, mas ainda assim existentes, como no escalonamento de determinado medicamento.

A presença do risco tecnológico pode afetar a ETEC de diferentes formas, como, por exemplo, na correta definição dos custos a serem incorridos, no tempo exato para o desenvolvimento e a entrega, ou na própria possibilidade de atingir os objetivos. Ou seja, o ineditismo da solução evidencia a possibilidade de fracasso no atendimento da demanda que originou tal ETEC. Por isso, pode-se afirmar que, de forma específica, as ETECs são compras de pesquisa e desenvolvimento (P&D), incluindo plantas-piloto, testes clínicos e prototipagem, destinadas a solucionar desafios tecnológicos e/ou socioeconômicos específicos cujas soluções ainda não existam ou não estejam disponíveis no mercado.

Por não disponível no mercado entende-se que a solução para o problema específico não se encontra disponível ao demandante por meio de relações

comerciais comuns. Ou seja, situações nas quais o demandante não consiga adquirir no mercado (nacional ou internacional) o produto, o serviço ou o sistema desejado.

A inexistência prévia de solução no mercado é uma condição relevante, pois a ETEC constitui-se em uma exceção da regra geral de aquisição na qual o Estado pode assumir a maior parte do risco tecnológico. Ou seja, a ETEC é extremamente leniente com a assunção de risco e, portanto, deve ser a última alternativa empregada na busca por uma solução. Adicionalmente, é preciso lembrar que a ETEC existe para resolver problemas, e não apenas realizar desenvolvimento tecnológico guiado pela curiosidade. Para isso existem outros instrumentos, como as bolsas de pesquisa e auxílios diretos etc.

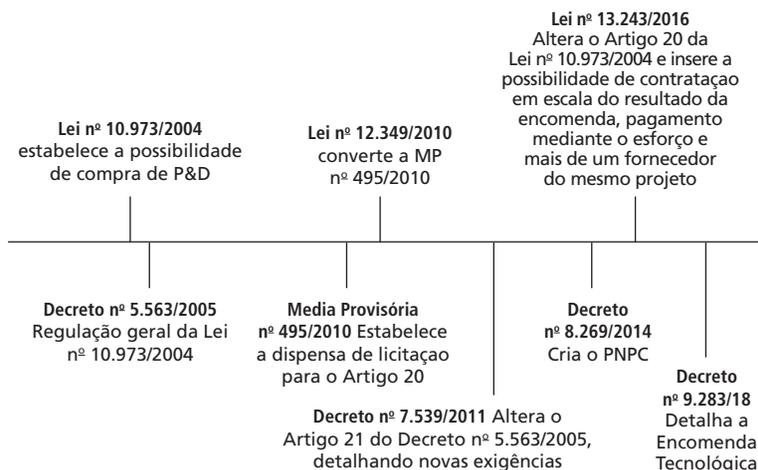
Por outro lado, é evidente que existirão situações nas quais, mesmo havendo solução similar no mercado (seja ele nacional, seja internacional), é justificável a realização de uma ETEC em razão de elementos de estratégia de defesa, ou estratégia comercial. Nesse mesmo sentido, muitas vezes será difícil definir se a solução já disponível possui, rigorosamente, a mesma funcionalidade da solução pretendida. O fato essencial aqui é o de que sempre será preciso avaliar a existência prévia de solução e em que grau esta sacia ou não a demanda original da ETEC.

Uma ETEC é muito mais do que uma aquisição tecnologicamente complexa. Do contrário, grandes obras civis de engenharia sempre seriam casos de ETEC. Em realidade, a ETEC é o esforço tecnológico necessário para encontrar uma solução inédita para dado problema. Como será observado neste guia, as ETECs são processos caros e complexos e que, por isso, só devem ser utilizadas em casos muito específicos, devidamente justificados.

BOX 1.1

História das ETECs no Brasil

Ao longo do século passado, principalmente no Regime Militar (1964-1986), o governo federal executou diversas aquisições que hoje podem ser definidas como casos de ETEC. De fato, a atual pujança do setor aeroespacial deve-se a uma intensa política de desenvolvimento tecnológico que empregava, inclusive, a encomenda. Nesse mesmo sentido, a consolidação da Petrobras enquanto *player* mundial também está, de certa forma, associada a uma política de compras que privilegiava encomendas para soluções específicas.



Por outro lado, somente com o advento da Lei de Inovação (Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004), a ETEC foi oficialmente introduzida no marco legal brasileiro. Antes, esse tipo de aquisição era realizado com as possibilidades legais disponíveis, mesmo que não adequadas.

Apenas em 2010 a ETEC é reconhecida pela Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e passa a ser dispensada de licitação. Mesmo assim, a legislação então em vigor ainda não permitia importantes ações, tais como o reembolso de custos e a contratação de mais de um fornecedor, por exemplo. Consequentemente, entre 2010 e 2015, o uso das ETECs não ultrapassou um valor total nominal de R\$ 150 milhões para não mais que 51 contratos.¹

Em 2014, tentou-se, por meio do Programa Nacional das Plataformas do Conhecimento (PNPC), resolver diferentes demandas sociais com o uso intensivo das ETECs (tal qual a legislação da época permitia). Mas, em razão da crise política instaurada imediatamente depois, o referido programa acabou por ser abandonado.

Com o Decreto nº 9.283/2018, as ETECs passam a ter um tratamento regulatório adequado ao risco tecnológico. Espera-se, agora, que o uso das ETECs aumente substancialmente, haja vista a vasta demanda por soluções na administração pública.

Fonte: RAUEN, A. Compras públicas de P&D no Brasil: o uso do Artigo 20 da Lei de Inovação. *Radar: tecnologia, produção e comércio exterior*, Brasília, n. 40, p. 7-17, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2EzNjsq>>. Acesso em: 5 nov. 2018.

Elaboração dos autores.

As ETECs partem sempre de uma demanda específica. Seu objetivo é solucionar determinado problema cuja solução não esteja disponível ao demandante. Portanto, o desenvolvimento tecnológico é um meio para atingir determinado fim. Isto é, enquanto compra pública, o objetivo único da ETEC é tentar encontrar uma solução, e não promover o desenvolvimento científico e tecnológico descompromissado.

O ponto aqui é a presença inexorável da incerteza. Ou seja, é impossível prever, com base em probabilidades, a chance de ocorrência de determinado fenômeno. Imagine, leitor, o risco tecnológico da encomenda de uma solução para a despoluição a baixo custo do rio Tietê, ou mesmo do desenvolvimento de um jaleco médico com tratamento antibacteriano, não inflamável e que avise no caso de uma contaminação. Agora compare com a compra de munição para suprir a Polícia Federal. Como veremos, a melhor maneira de definir a ocorrência de risco tecnológico é por meio do emprego do conceito do nível de prontidão tecnológica (TRL, em seu acrônimo em inglês *technology readiness level*).

Em razão do risco tecnológico, nas ETECs adquire-se o esforço, e não o resultado. Isto é, o Estado contrata o esforço que pode culminar em um produto, serviço ou sistema específico, mas não um produto, serviço ou sistema propriamente dito. A única exceção seria a contratação de um protótipo em forma de artefato em uma ETEC mais curta, cujo desenvolvimento já está nas fases finais.

Os resultados diretos de uma ETEC são sempre pontuais e específicos, como um relatório ou um protótipo. Portanto, o fornecimento de bens e serviços em larga escala (em grande quantidade) não é resultado direto de uma ETEC. A produção em larga escala só pode ser feita mediante a resolução de incertezas mínimas; por isso, deve empregar outros instrumentos contratuais.

Não obstante, o contrato de ETEC pode prever a opção de compra em larga escala da solução desenvolvida, sem que, para isso, seja exigido um novo processo seletivo. Essa aquisição em larga escala não é mais considerada uma ETEC e, por isso, deve seguir outros princípios, descritos em legislações específicas.

O fato é que a ETEC foi pensada para a realização de atividades de P&D e produção restrita, justamente para criar as condições para a posterior produção em massa, se for o caso.

Dito isso, *não são* ETECs:

- serviços técnicos profissionais especializados;
- compra em grande quantidade de bens e serviços, mesmo que eles sejam classificados como inovação;
- concursos de projetos (box 1.2);
- compra de produtos e serviços destinados à P&D por instituições científicas, tecnológicas e de inovação (ICTs);
- aquisições com compensação tecnológica (*offset*), muito embora a ETEC possa exigir transferência de tecnologia;
- convênios ou acordos de cooperação entre ICTs e empresas;
- obras comuns com características conhecidas, mesmo que destinadas a prover infraestrutura científica.

BOX 1.2

Concursos como instrumento de soluções tecnológicas

Segundo a Lei nº 8.666/1993, o concurso é uma modalidade de “(...) licitação entre quaisquer interessados para escolha de trabalho técnico, científico ou artístico, mediante a instituição de prêmios ou remuneração aos vencedores, conforme critérios constantes de chamamento público publicado na imprensa oficial com antecedência mínima de 45 (quarenta e cinco) dias”.¹ Diferentemente da ETEC, o concurso paga um prêmio ou uma remuneração apenas ao final do trabalho (e apenas aos premiados) e, com isso, evidentemente, não compartilha risco com o fornecedor.

Os *challenges* e *prizes* são muito empregados no mundo desenvolvido. De fato, já no século XVIII, eles ocorriam na França. O desenvolvimento da comida enlatada ocorreu justamente em razão de um prêmio oferecido por Napoleão para solucionar um problema de alimentação de suas tropas.²

Talvez o exemplo contemporâneo mais contundente seja o Google Lunar X Prize, que dará US\$ 20 milhões para a primeira equipe de empreendedores que colocar um robô na lua, andar 500 metros e transmitir vídeo em alta definição para a Terra.³

Os *challenges* também são extensivamente empregados pela Defense Advanced Research Projects Agency (Darpa) do Departamento de Defesa dos Estados Unidos. Entre eles destacaram-se, no passado, o Darpa Grand Challenge (2004 e 2005), cujo desafio era desenvolver um carro autônomo que percorresse um trajeto de 240 quilômetros no deserto de Mojave, e o Darpa Robotics Challenge, que desafiava os participantes a desenvolverem um robô que realizasse tarefas aparentemente simples, como subir escadas, fechar uma válvula e abrir uma porta (na figura ao lado, o Kaist Hubo, vencedor).⁴



No Brasil, destaca-se a iniciativa promovida pelo MobiLab da Prefeitura de São Paulo, que realizou a aquisição de soluções de tecnologia da informação (TI) na área de mobilidade urbana por meio de concurso. Foram cinco empresas premiadas que promoveram uma economia de 90% em relação a soluções de prateleira.⁵

O governo federal brasileiro poderia, não só de forma individual, promover tal tipo de dinâmica, mas também poderia aliar-se a agentes privados, com ou sem fins lucrativos, para articular a criação de grandes desafios nacionais voltados aos problemas brasileiros.

Elaboração dos autores.

Notas: ¹ BRASIL. Lei nº 8.666/1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da administração pública e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1993.

² Disponível em: <<https://bit.ly/2PHSEPG>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

³ Disponível em: <<https://bit.ly/2UQNeFF>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

⁴ Figura de propriedade da Hubo Lab.

⁵ Disponível em: <<https://bit.ly/2rHP6mU>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

1.2 Quando empregar uma ETEC?

É muito importante delimitar o uso de uma ETEC, pois é um instrumento no qual a administração pública internaliza boa parte do risco tecnológico e, por isso, possui regramentos especiais e um tanto quando dissonantes do que é comumente realizado. Ou seja, ela é uma situação especial, para casos especiais.

As ETECs são meios de solução de problemas e/ou desafios tecnológicos específicos. Sendo assim, quando o gestor público depara-se com um desafio a ser resolvido, a primeira pergunta que ele precisa fazer (depois de definida claramente a demanda) é se a resolução de tal problema está disponível para compra no mercado. Caso positivo, ele deve empregar os meios tradicionais de aquisição e, assim, satisfazer a demanda inicial.

Contudo, caso a solução não exista no mercado, ele deve se perguntar o que é necessário para que exista. Na hipótese em que a introdução da solução no mercado não envolva risco tecnológico – por exemplo, quando o produto, serviço ou sistema não é ofertado pela inexistência de mercado consumidor privado ou quando sua introdução no mercado exige apenas um esforço de adaptação simples –, cabe empregar os métodos tradicionais de aquisição e estimular a introdução de uma inovação no mercado (figura 1.1). Essa é a essência do que a União Europeia chama de compras públicas de inovação.

Tal como já mencionado, o PPI ocorre quando o poder de compra do Estado é utilizado para estimular ou criar mercado para produtos, serviços ou sistemas prontos para serem introduzidos ou apenas recentemente introduzidos no mercado. Nesse caso, basta organizar o mercado e os conhecimentos tecnológicos existentes para satisfazer a demanda que originou a aquisição pública.

Na hipótese de não haver qualquer solução disponível e que esta solução requeira desenvolvimento tecnológico, então é o caso de empregar uma ETEC, a qual os europeus têm chamado de PCP.

Por solução entende-se aquela que atende à demanda inicial a partir da comprovação do alcance de parâmetros mínimos preestabelecidos. Portanto, não basta que exista uma dada tecnologia que se aproxime da satisfação da demanda. É preciso que se atinjam os requerimentos. Assim e considerando a presença de risco tecnológico, além dos casos de desenvolvimento totalmente inédito, poderá haver ETECs criadas com o objetivo de aumentar a eficiência em níveis desafiadores de dada tecnologia, ou, ainda, ETECs voltadas a aplicar tecnologias já existentes para fins diversos daqueles originalmente propostos.

Na ETEC é preciso realizar esforço formal de P&D para reduzir a incerteza da tecnologia necessária ao desenvolvimento e à operação em ambiente real da solução. Como mostra a figura 1.1, a ETEC, então, acaba funcionando também como um diluidor de assimetrias de informação³ nas aquisições de grande escala, uma vez que ela permite conhecer melhor o funcionamento da solução e das próprias possibilidades técnicas dos fornecedores.

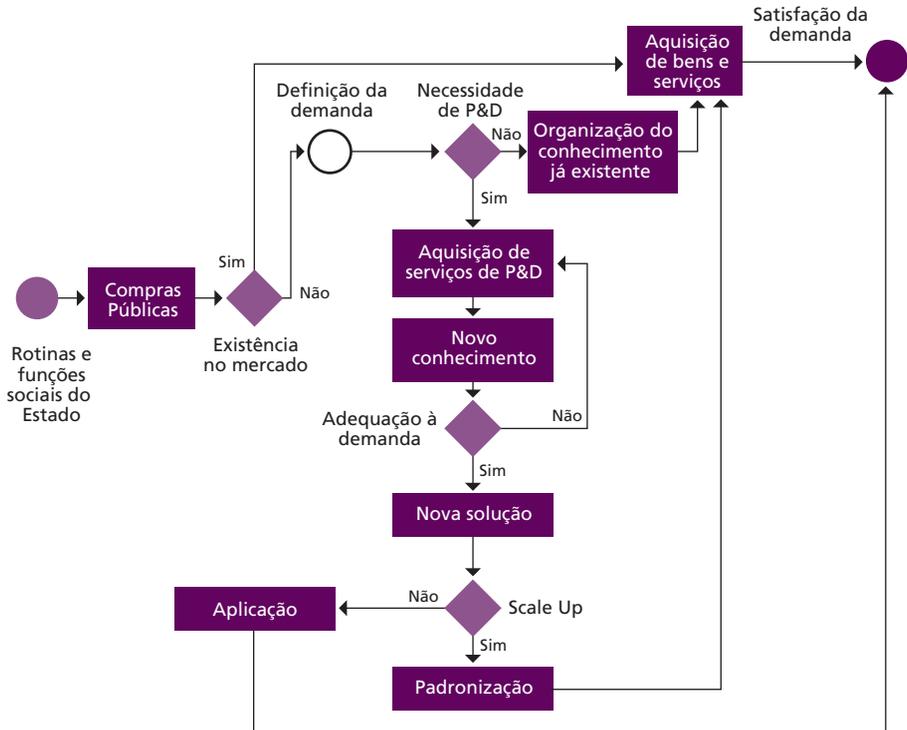
3. Assimetria de informação em uma transação entre dois agentes ocorre quando um deles detém mais informação do que o outro frente ao objeto de tal transação.

Ao optar por uma ETEC, o gestor inicia um novo caminho que só finaliza, idealmente, na satisfação da demanda, depois de gerado conhecimento suficiente para que se atinja uma dada solução. Existirão casos em que essa satisfação será saciada por meio da aplicação direta, e outros nos quais será preciso ainda fazer o escalonamento.

Também existirão casos em que não será possível encontrar a solução. Isto é, poderá haver fracasso no desenvolvimento da solução. Nesses casos, será preciso reavaliar toda a motivação inicial e decidir se é desejável ou mesmo possível escolher rotas tecnológicas alternativas ou processos distintos. Assim, é possível que, depois da decisão por se adquirir novo conhecimento, a ETEC seja cancelada em função do risco tecnológico ou reiniciada (figura 1.1).

FIGURA 1.1

Processo decisório do gestor em face das atuais possibilidades legais em compras públicas



Fonte: RAUEN, A. T. Mapeamento das compras federais de P&D segundo uso da Lei de Inovação no período 2010-2015. In: RAUEN, A. T. (Org.). *Políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil*. Brasília: Ipea, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2QXnGHU>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

O problema todo é que nem sempre a distinção entre essas situações (fazer uma ETEC ou apenas organizar os recursos existente e introduzir inovações)

vai ser tão evidente. Existirão situações limítrofes que ora serão interpretadas como casos de ETEC ora como sendo casos de aquisições de inovações. Apesar de não ser uma situação binária, é possível conferir alguma objetividade na definição de quando usar uma ETEC a partir do emprego do conceito de TRL.⁴

O TRL é uma ferramenta de gestão tecnológica desenvolvida pela Agência Espacial Norte-Americana (National Aeronautics and Space Administration – Nasa) ainda nos anos 1970, cuja versão mais recente é empregada, no Brasil, pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), além de órgãos de controle do próprio governo norte-americano.⁵ De fato, no mundo da gestão tecnológica o uso do TRL já é padrão, muito embora ele tenha nascido para tratar de soluções do setor aeroespacial e de seus sistemas complexos.

Essa ferramenta classifica a tecnologia ou as tecnologias necessárias ao desenvolvimento de determinada solução em função de seu nível de maturidade, o qual guarda relação direta com seu nível de risco tecnológico. Isto é, quanto mais madura é uma dada tecnologia, menor é o risco (tecnológico) nela contido.

O TRL tem o poder de comunicar o *status* de desenvolvimento tecnológico das soluções mesmo entre agentes com diferentes lógicas, como, por exemplo, entre demandantes e ofertantes de uma ETEC.

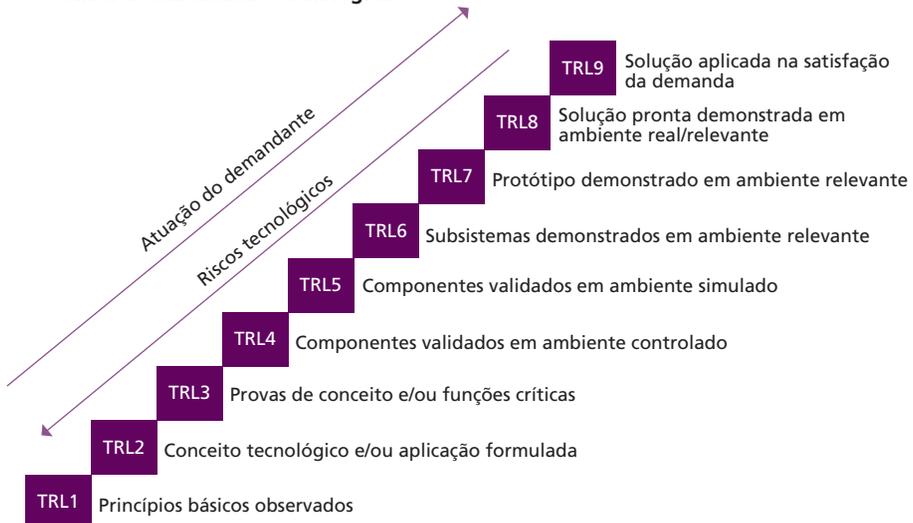
No desenvolvimento de uma dada solução, nove são os níveis de maturidade da tecnologia. O primeiro nível é aquele no qual são respondidos os princípios básicos da ciência que fundamenta a tecnologia. Isto é, trata-se de uma pesquisa ainda sem aplicação, mesmo que especulativa. O último nível, por sua vez, diz respeito às primeiras aplicações da solução em ambiente real. Entre estes extremos estão fases que dizem respeito à identificação especulativa de aplicação (TRL 2), às provas de conceitos em ambiente controlado (TRL 3), ao teste em ambiente controlado dos subsistemas que compõem a solução (TRL 4), à validação de partes da solução em ambiente simulado (TRL 5), à demonstração da solução ou de parte dela em ambiente simulado (TRL 6), ao teste de protótipo ou modelo em ambiente relevante (TRL 7) e à solução pronta e com atuação comprovada em ambiente real ou relevante (TRL 8) (figura 1.2).

4. Mais informações em: <<https://bit.ly/2S6Fe1x>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

5. MANKINS, J. C. Technology readiness assessments: a retrospective. *Acta Astronautica*, v. 65, n. 9-10, p. 1216-1223, 2009. Disponível em: <<https://bit.ly/2Ey6MKf>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

CHAGAS JR., M. F.; LEITE, D. E. S.; DE JESUS, G. T. "Processos acoplados" como capacidades dinâmicas na integração de sistemas. *Revista de Administração de Empresas – RAE*, v. 57, n. 3, p. 245-257, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2QB84KW>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

FIGURA 1.2
Nível de maturidade tecnológica



Fonte: MANKINS, J. C. Technology readiness assessments: a retrospective. *Acta Astronautica*, v. 65, n. 9-10, p. 1216-1223, 2009. Disponível em: <<https://bit.ly/2Ey6MKf>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

Como mostra a figura 1.2, a necessidade de atuação do demandante aumenta na mesma direção da maturidade tecnológica. Isto é, considerando a necessidade de realizar testes simulados e verificar a atuação real da tecnologia, o demandante precisa aproximar-se do fornecedor, de forma a garantir que os requerimentos mínimos sejam atingidos e que o ambiente de testes reflita, o melhor possível, as condições reais de aplicação da solução. Como já apontado, o risco tecnológico diminui com o aumento da maturidade tecnológica (quadro 1.1).

O quadro 1.1 procura detalhar, em termos de soluções de *hardware* e *software*, a evolução da maturidade tecnológica de uma solução. É preciso considerar que a passagem de um TRL para outro só ocorre após a comprovação do atingimento de todas as metas de cada etapa. Assim, a tecnologia permanece no último TRL a que foi aprovada até receber certificação da fase seguinte.

Os TRLs de 1 a 4 estão mais ligados à pesquisa em ambiente laboratorial, ao passo que os TRLs 5 e 6 mais a uma aplicação em ambiente simulado, e os TRLs 7 a 9 ao mundo real.

QUADRO 1.1
Detalhamento e exemplos do nível de maturidade tecnológica

TRL	Definição	Descrição de <i>hardware</i>	Descrição de <i>software</i>	Redação legal
1	Princípios básicos observados.	Conhecimento científico gerado, sustentando conceitos e aplicações de <i>hardware</i> .	Conhecimento científico gerado, sustentando as propriedades da arquitetura de <i>software</i> e a formulação matemática.	Pesquisa e desenvolvimento
2	Conceito tecnológico e/ou aplicação formulada.	Início do processo de invenção, a aplicação prática é identificada, mas ainda não existe comprovação do potencial.	Início do processo de invenção, a aplicação prática é identificada, mas ainda não existe comprovação do potencial. Propriedades básicas de algoritmos, representações e conceitos definidos. Princípios básicos codificados. Experimentos realizados com dados sintéticos.	
3	Provas de conceitos e/ou funções críticas.	Estudos analíticos colocam a tecnologia no contexto apropriado. Modelos e análises em laboratório validam as predições.	Desenvolvimento de funcionalidades limitadas para validar propriedades e predições utilizando componentes não integrados.	
4	Componentes validados em ambientes controlados.	Sistemas/componentes de baixa fidelidade são construídos para demonstrar funcionalidades básicas. Ambientes relevantes definidos e desempenho neste ambiente previsto.	Componentes críticos de <i>software</i> são integrados e funcionalmente validados para estabelecer a interoperabilidade e iniciar o desenvolvimento da arquitetura. Ambientes relevantes definidos e desempenho neste ambiente previsto.	
5	Componentes validados em ambiente simulado.	Sistemas/componentes de média fidelidade são construídos e testados para demonstrar o desempenho geral em um ambiente operacional simulado com elementos de suporte realistas que demonstram o desempenho geral em áreas críticas. As previsões de desempenho são feitas para as fases subsequentes de desenvolvimento.	Elementos de <i>software end-to-end</i> implementados e interligados com simulações existentes em conformidade com o ambiente de destino. Sistema de <i>software end-to-end</i> testado em ambiente relevante, atendendo ao desempenho previsto. Desempenho do ambiente operacional previsto. Implementações de protótipo desenvolvidas.	
6	Subsistemas validados em ambiente relevante.	Sistemas/componentes de alta fidelidade que tratam adequadamente de todos os problemas críticos é construído e operado em um ambiente relevante para demonstrar operações sob condições ambientais críticas.	Protótipos de implementação demonstrados em problemas realistas. Integração parcial com os <i>hardwares/software</i> s existentes. Viabilidade de engenharia totalmente demonstrada.	Protótipos, plantas-piloto e escalonamento
7	Protótipo demonstrado em ambiente relevante.	Unidade de engenharia de alta fidelidade que adequadamente endereça todas as questões críticas operando em ambiente relevante, de forma a demonstrar o desempenho no ambiente operacional.	<i>Software</i> protótipo desenvolvido, possuindo todas as principais funcionalidades em operação. Correta integração com outros <i>softwares</i> e <i>hardwares</i> , de forma a permitir viabilidade operacional. Maioria dos erros removida.	
8	Solução pronta demonstrada em ambiente relevante/real.	Produto em configuração final atuando com sucesso no ambiente relevante ou real.	<i>Software</i> totalmente depurado e totalmente integrado com os demais componentes operacionais. Todas as documentações do usuário, de treinamento e de manutenção concluídas. Todas as funcionalidades demonstradas com sucesso em cenários operacionais simulados.	
9	Solução aplicada.	Produto operando com sucesso na satisfação da demanda original.	<i>Software</i> operando com sucesso na satisfação da demanda original. Suporte atuando.	Produtos, serviços ou processos

Fonte: Adaptado e livremente traduzido de NASA – NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION. *Technology readiness level definitions*. Disponível em: <<https://go.nasa.gov/2EXVvhP>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

Considerando que a legislação exige a presença de risco tecnológico e permite a contratação de desenvolvimento de escalonamento, a realização de uma ETEC só se justifica nos casos em que a solução tente atingir até o TRL 8, isto é, antes da solução comercialmente pronta.

Art. 20. Os órgãos e entidades da administração pública, em matéria de interesse público, poderão contratar diretamente ICT, entidades de direito privado sem fins lucrativos ou empresas, isoladamente ou em consórcios, voltadas para atividades de pesquisa e de reconhecida capacitação tecnológica no setor, visando à realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação *que envolvam risco tecnológico*, para solução de problema técnico específico ou obtenção de produto, serviço ou processo inovador (grifos nossos).⁶

Portanto, uma maneira de contornar a ambiguidade na definição da presença ou não de risco tecnológico é empregar o conceito de TRL e enquadrar a solução conforme as características das tecnologias necessárias a seu desenvolvimento. Assim, soluções já certificadas em TRL 8 não deveriam ser objeto de uma ETEC, assim como soluções ainda não classificadas com TRL 1.

Ou seja, se, por um lado, deve-se evitar a aquisição de bens e serviços já desenvolvidos, por outro, a realização de pesquisa guiada pela curiosidade (soluções que não atingiram TRL 1) também não deve ser objeto de aquisição. Isso porque é preciso atender aos princípios da presença de risco tecnológico e da aplicabilidade da solução.

Assim, a ETEC poderia ter por objetivo atingir o TRL 8, mas não deveria partir de uma tecnologia já classificada como TRL 8. Nesses casos, o ideal seria empregar outras formas de aquisição, a exemplo da licitação por concurso.

Isso porque, nas tecnologias já certificadas com os TRLs 8 e 9, não existe mais o risco tecnológico, uma vez que a solução já está pronta (mesmo que não esteja disponível ainda em prateleira). É verdade, contudo, que outros riscos como de mercado podem existir, mas eles não são suficientes para justificar o uso da ETEC, tal como estabelecido pela legislação.

A consequência mais lógica desses fatos é de que uma solução já desenvolvida, mesmo que ainda não introduzida no mercado e mesmo que tenha sido fomentada por algum outro instrumento público, não pode ser adquirida enquanto uma ETEC. Por exemplo, um aplicativo que emprega inteligência artificial para realizar fiscalização de trânsito já desenvolvido por meio de subvenção econômica não pode ser adquirido em larga escala por intermédio de uma ETEC. Se a solução é exclusividade de uma empresa, então talvez seja o caso de empregar a contratação direta por inexigibilidade motivada pela ausência de concorrentes.

6. BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2004.

Por outro lado, empregar uma ETEC para atingir o TRL 1 seria descabido em razão de seu objetivo como instrumento de solução de problema específico. Antes do TRL 1, inclusive, é difícil falar em tecnologias, já que a aplicação da ciência é ainda especulativa. Para esses casos, o desejável seria o fomento tradicional por meio de bolsas de pesquisa ou investimento governamental em ciência básica.

Nossa recomendação, então, não é a de definir precisamente o TRL para justificar a opção por uma ETEC, mas sim evidenciar que a solução encontra-se abaixo da certificação TRL 8 e já certificada, pelo menos, em TRL 1. Isso basta para comprovar a ocorrência de risco tecnológico.

Aqui é importante chamar a atenção para o fato de que, em muitos casos, o desenvolvimento da solução exigirá integração inédita (e, portanto, não disponível no mercado) de diferentes tecnologias já disponíveis no mercado. É evidente que, nesses casos, também haverá risco tecnológico. Isto porque a própria integração depende de uma tecnologia ainda não desenvolvida para aquele caso específico. Essa situação será muito comum, por exemplo, nas soluções que envolvem IoT e no desenvolvimento de grandes sistemas integrados. Nestes casos, é a tecnologia de integração que deve ser observada à luz da escala de TRL.

Portanto, é possível definir, de forma objetiva, a ocorrência de risco tecnológico e, com isso, justificar a realização de uma ETEC, basta que se classifique a tecnologia em função de seu TRL. Essa classificação pode ser feita por meio de consulta a especialistas ou mesmo por intermédio de documentação disponível que a sustente.

Finalmente, é relevante lembrar que toda aquisição pública envolve algum grau de risco, mas só um tipo dele, o risco tecnológico, que, em realidade, trata da incerteza, é que justifica o emprego da ETEC. Todos os outros casos de risco podem ser adequadamente tratados com o emprego dos métodos tradicionais de aquisição.

1.3 Contratação de *softwares* comercialmente disponíveis

A compra de *softwares* comercialmente disponíveis, mesmo que customizados para a gestão e/ou execução das instituições públicas demandantes, não deveria ser objeto de uma ETEC, pois estes já estariam certificados nos TRLs 8 ou 9 e, por isso, não possuiriam risco tecnológico.

A regra de ouro aqui é verificar a existência de soluções já disponíveis no mercado e que exijam apenas uma customização na aplicação. De forma geral, essas customizações, que ocorrem a partir de plataformas comerciais prontas, podem ser realizadas mediante processo licitatório comum.

Uma ETEC que busque o desenvolvimento de um *software* só se justifica, então, na presença de novidade que se apoie no esforço de criação de novo

conhecimento, como por exemplo, novos padrões de interoperabilidade, inteligência artificial ou aplicações completamente novas.

Em outras palavras, a solução, necessariamente, precisa depender de um esforço formal de P&D. Sobre a atividade de P&D em *softwares*, a OCDE afirma:

para que um projeto de desenvolvimento de *software* seja classificado em P&D, sua conclusão exige um progresso científico e/ou tecnológico e ele deve ter por objetivo dissipar a incerteza científica ou tecnológica de uma forma sistemática.⁷

Note-se que a definição da OCDE exige a presença de incerteza tecnológica, tal como na legislação brasileira.

7. OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *Manual de Frascati*: metodologia proposta para levantamentos sobre pesquisa e desenvolvimento experimental. São Paulo: F-Iniciativas, 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2kkgJlb>>. Acesso em: 27 set. 2018.

2 INSTRUÇÃO PROCESSUAL

A partir da legislação atualmente em vigor, esta seção discute a celebração da encomenda tecnológica (ETEC), a escolha dos fornecedores e papel do comitê técnico de especialistas.

2.1 Celebração da ETEC

O Artigo 20 da Lei nº 10.973/2004 estabelece normas gerais sobre as ETECs, porém não disciplina o processo de contratação em si. Na esfera federal, o Artigo 27 do Decreto nº 9.283/2018 prevê alguns procedimentos que deverão ser observados pela administração – tais como a descrição da necessidade pública, a consulta a potenciais fornecedores, a negociação contratual e a aprovação do projeto de pesquisa e desenvolvimento (P&D) –, mas não regula de modo exaustivo as etapas prévias à celebração da ETEC.

Ademais, a Lei de Inovação não afastou completamente a aplicação da Lei nº 8.666/1993 nas ETECs, e sim apenas dispensou a licitação. Ocorre que a Lei nº 8.666/1993 não se restringe ao certame licitatório, mas sim regula todo o processo, desde o planejamento prévio à contratação até as etapas de gestão do contrato (acompanhamento e fiscalização da execução) e de recebimento do objeto.

As normas gerais de contratação pública aplicam-se às ETECs, salvo quando houver disposição contrária na legislação específica reguladora das encomendas (Lei nº 10.973/2004), ou, ainda, quando as normas gerais de contratação forem incompatíveis com as especificidades da lógica do processo de inovação, com destaque para a presença do risco tecnológico e para o fato de que as ETECs lidam com soluções não disponíveis no mercado.

Por tais razões, a presente seção descreve quais atos administrativos devem ser praticados pelo gestor público nas etapas prévias à celebração da ETEC. Para tanto, é preciso atentar para o disposto não só na Lei nº 10.973/2004 e no Decreto nº 9.283/2018, mas também na Lei nº 8.666/1993 (com exceção da parte que regula a licitação) e em atos normativos infralegais que disciplinam os procedimentos de contratação conduzidos pela administração pública federal.

A aplicabilidade dos normativos infralegais pode variar conforme a natureza do objeto. Em geral, as ETECs enquadram-se como contratação de *serviços*, na medida em que exigem esforço formal de P&D, mas podem também ser caracterizadas como execução de *obra pública*, a depender do caso concreto (a próxima

seção detalha as possíveis estruturas que uma ETEC pode assumir). Em hipótese alguma a ETEC caracterizar-se-á como simples contrato de *compra de bens*, tendo em vista que não se cogita aqui o fornecimento de mercadorias prontas e acabadas já disponíveis no mercado (ou em condições de serem introduzidas) ou expostas em prateleira à espera do consumidor.

Caso a ETEC seja enquadrada como contratação de serviços, será preciso observar especialmente o disposto na Instrução Normativa (IN) nº 5, de 26 de maio de 2017, da Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP), a qual dispõe sobre as regras e diretrizes do procedimento de contratação de *serviços* sob o regime de execução indireta no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

De outra sorte, caso a ETEC seja enquadrada como execução de *obra pública*, há que se atentar, por exemplo, para o Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013, que estabelece regras e critérios a serem seguidos por órgãos e entidades da administração pública federal para a elaboração do orçamento de referência de *obras e serviços de engenharia*, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União.

Em uma hipótese ou em outra, é preciso sempre lembrar que os atos infraleais somente se aplicam às ETECs: *i*) quando não houver disposição em contrário na legislação específica (Lei nº 10.973/2004 e Decreto nº 9.283/2018); e, ainda, *ii*) quando não forem incompatíveis com a lógica das ETECs, sobretudo devido à presença de risco tecnológico e por envolver soluções não disponíveis no mercado.

A título exemplificativo, não há que se falar em incidência da IN nº 5, de 27 de junho de 2014, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do MP, a qual dispõe sobre a realização de pesquisa de preços para a aquisição de bens e contratação de serviços em geral. Como as encomendas lidam com soluções que não se conhecem os reais custos, os parâmetros de pesquisa de preços constantes no Artigo 2º da aludida IN são incompatíveis com as ETECs.

Contudo, alguma previsão de custos mínimos precisa ser realizada. Nesse sentido, a recomendação aqui é que se busque, em atividades anteriormente desenvolvidas pelo contratante, de natureza similar, indícios de preços médios que poderiam formar o custo total mínimo da ETEC. Ou seja, não se trata de definir precisamente os preços da aquisição, mas de construir uma estimativa mínima que seja útil na definição do próprio orçamento da ETEC.

Adicionalmente, essa pesquisa inicial poderia apoiar-se em experiências internacionais bem-sucedidas, mesmo que de outros fornecedores. A ideia, então, é a de construir um parâmetro suficientemente flexível, que justifique a alocação orçamentária a ser definida.

Recomenda-se, então, que a disponibilidade orçamentária seja suficiente para dar conta da incerteza na definição dos custos, mas minimamente razoável frente à natureza científica e tecnológica do objeto da ETEC.¹

Sob tais premissas, segue um roteiro das etapas prévias à celebração da ETEC. Tomaremos como referência uma ETEC enquadrada como contratação de serviços (e não como obra de engenharia), por se tratar da hipótese mais comum. Advirta-se, ainda, que a maioria dessas etapas prévias é de observância compulsória, na medida em que é exigida pela legislação regente, mas algumas são de observância meramente sugestiva ou recomendatória, o que será devidamente enfatizado no texto.

Em primeiro lugar, a administração pública deve seguir as etapas do planejamento da contratação previstas no Artigo 20 da IN nº 5/2017 (que é adequada e compatível com a realidade das ETECs), a começar pela elaboração dos “estudos preliminares”. Este documento deve conter, na medida do possível, o conteúdo citado no § 1º do Artigo 24 da aludida IN, justificando, sobretudo com base nas especificidades das ETECs, quando não for possível cumprir as exigências ali listadas. Assim, por exemplo, os estudos preliminares devem conter a necessidade da contratação, do levantamento de mercado potencial, dos resultados pretendidos e das providências para adequação ao ambiente do órgão contratante. Além disso, a administração deve realizar o processo de “gerenciamento de riscos”, que se materializa no documento mapa de riscos, o qual deverá abranger tanto o risco tecnológico quanto os riscos comuns a toda espécie de contrato público. Frise-se que os estudos preliminares e o mapa de riscos podem – na verdade, devem – ser atualizados no curso do processo de contratação, especialmente depois do procedimento de manifestação de interesse (próxima etapa).

Em segundo lugar, é recomendável – ainda que não obrigatório, como explicado a seguir – que o poder público abra um procedimento de manifestação de interesse, por meio da publicação de edital de chamamento público, com a finalidade de subsidiá-lo na estruturação da ETEC. Essa ação tem por objetivo permitir a oitiva de potenciais fornecedores da encomenda e usuários finais sobre a necessidade pública a ser atendida, a viabilidade da encomenda, os custos, os benefícios e riscos, os prazos de execução das ações pretendidas e outros pontos. Convém que esse edital tenha como anexo as primeiras versões dos estudos preliminares e do mapa de riscos, como forma de divulgar as informações públicas disponíveis.

Importante dizer que a Lei nº 10.973/2004 e o Decreto nº 9.283/2018 não exigem nem preveem esse chamamento público para manifestação de interesse. A legislação brasileira regula algumas espécies de procedimento de manifestação de interesse, com destaque para aquelas previstas: *i*) no Decreto nº 8.428,

1. Sobre a relevância da pesquisa de preços, agradecemos os comentários da advogada da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) Priscila de Souza Francisco Cosendey.

de 2 de abril de 2015; *ii*) nos Artigos 18 a 21 da Lei nº 13.019, de 31 de julho de 2014, e nos Artigos 75 a 77 do Decreto nº 8.726, de 27 de abril de 2016; e *iii*) no Artigo 31, § 4º, da Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016. Nenhum desses normativos aplica-se diretamente à Lei de Inovação, mas nada obsta que o gestor público valha-se, na ETEC, de procedimento similar. A abertura desse procedimento é, pois, facultativa. Todavia, julgamos que é útil por vários motivos: *i*) redução da assimetria de informações; *ii*) conhecimento do mercado e da tecnologia; *iii*) interação entre o poder público e os particulares durante os estudos preparatórios; *iv*) melhor compreensão do objeto; *v*) possíveis soluções que o mercado pode oferecer para a resolução do problema etc.

Além disso, o chamamento público pode servir de instrumento para a consulta a potenciais contratados, em atenção ao disposto no § 4º do Artigo 27 do Decreto nº 9.283/2018:

§ 4º Na fase prévia à celebração do contrato, o órgão ou a entidade da administração pública deverá consultar potenciais contratados para obter informações necessárias à definição da encomenda, observado o seguinte:

I – a necessidade e a forma da consulta serão definidas pelo órgão ou pela entidade da administração pública;

II – as consultas não implicarão desembolso de recursos por parte do órgão ou da entidade da administração pública e tampouco preferência na escolha do fornecedor ou do executante; e

III – as consultas e as respostas dos potenciais contratados, quando feitas formalmente, deverão ser anexadas aos autos do processo de contratação, ressalvadas eventuais informações de natureza industrial, tecnológica ou comercial que devam ser mantidas sob sigilo.²

Em terceiro lugar, entende-se que, após essas duas etapas iniciais e com o apoio do comitê técnico de especialistas de que trata o § 5º do Artigo 27 do Decreto nº 9.283/2018, a administração terá condições de elaborar o termo de referência ou projeto básico (Artigo 20, *caput*, inciso III, da IN nº 5/2017), o qual deverá conter, na medida do possível, o conteúdo listado no Artigo 30 da referida IN. Obviamente que alguns quesitos ali listados não são aplicáveis às ETECs, tais como as exigências de descrição da solução como um todo e de estimativas detalhadas dos preços, o que deverá ser devidamente justificado nos autos.

2. BRASIL. Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, *caput*, inciso I, alínea "g", da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2018.

O fundamental é que, no termo de referência ou projeto básico, o contratante descreva:

as necessidades de modo a permitir que os interessados identifiquem a natureza do problema técnico existente e a visão global do produto, do serviço ou do processo inovador passível de obtenção, dispensadas as especificações técnicas do objeto devido à complexidade da atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação ou por envolver soluções inovadoras não disponíveis no mercado (Artigo 27, § 3º).³

Nas ETECs, não se pode exigir que o órgão público elabore termo de referência ou projeto básico nas mesmas bases das avenças tradicionais. Ao invés, cabe ao órgão público descrever suas necessidades, de modo a permitir que os interessados identifiquem a natureza do problema a ser solucionado, com definição dos requisitos mínimos de desempenho e de características físicas. Dispensa-se a descrição minuciosa das especificações técnicas do objeto, quer por envolver soluções inovadoras não disponíveis no mercado, quer porque não cabe ao Estado definir *como* as necessidades públicas deverão ser resolvidas (cabendo-lhe, pelo contrário, ficar aberto a soluções tecnológicas alternativas propostas pelo mercado), quer ainda em função das incertezas derivadas do risco tecnológico e da complexidade intrínseca da atividade de P&D.

A delimitação do escopo do objeto poderá focar mais a indicação do problema a ser resolvido, por meio da ETEC, deixando aos potenciais executantes a tarefa de sugerir diferentes meios para sua solução. Com isso, assegura-se que o Estado receba ideias para a resolução de uma necessidade pública, e não parta de uma proposta de solução previamente definida.

Em quarto lugar, concluído o planejamento da contratação a que se refere o inciso I do Artigo 19 da IN nº 5/2017, a fase seguinte consistiria na “seleção do fornecedor”. Entretanto, como a ETEC é dispensável de licitação (Artigo 24, inciso XXXI, da Lei nº 8.666/1993 c/c Artigo 20 da Lei nº 10.973/2004), a escolha do fornecedor ou executante da encomenda deverá observar o disposto no § 8º do Artigo 27 do Decreto nº 9.283/2018, que corresponde à etapa de negociação da celebração do contrato com um ou mais interessados. Essa negociação também engloba o projeto específico de P&D de que trata o § 9º do mesmo Artigo 27.

Durante a negociação, as partes definirão pontos essenciais, tais como a estrutura da ETEC (seção 3), o tipo de contrato ou a forma de remuneração (por preço fixo, reembolso de custos ou outro), a eventual estimativa de preços ou preços referenciais (mesmo que aproximada e geral), a previsão ou não de transferência de tecnologia, a definição em torno dos direitos de propriedade intelectual e se o contrato terá cláusula de opção de compra para o fornecimento em escala do produto resultante da encomenda.

3. *Idem.*

Ao término da etapa de negociação contratual, na qual o demandante escolhe o fornecedor, caberá à administração pública seguir o disposto no Artigo 26 da Lei nº 8.666/1993, ou seja, cabe à autoridade superior ratificar a justificativa da hipótese de dispensa de licitação, com publicação desse ato na imprensa oficial. Ademais, o processo de dispensa será instruído com os elementos descritos no Artigo 26, parágrafo único, incisos II a IV:

Art. 26. As dispensas previstas nos §§ 2º e 4º do art. 17 e no inciso III e seguintes do art. 24, as situações de inexigibilidade referidas no art. 25, necessariamente justificadas, e o retardamento previsto no final do parágrafo único do art. 8º desta Lei deverão ser comunicados, dentro de 3 (três) dias, à autoridade superior, para ratificação e publicação na imprensa oficial, no prazo de 5 (cinco) dias, como condição para a eficácia dos atos.

Parágrafo único. O processo de dispensa, de inexigibilidade ou de retardamento, previsto neste artigo, será instruído, no que couber, com os seguintes elementos:

I – caracterização da situação emergencial, calamitosa ou de grave e iminente risco à segurança pública que justifique a dispensa, quando for o caso;

II – razão da escolha do fornecedor ou executante;

III – justificativa do preço; e

IV – documento de aprovação dos projetos de pesquisa aos quais os bens serão alocados.⁴

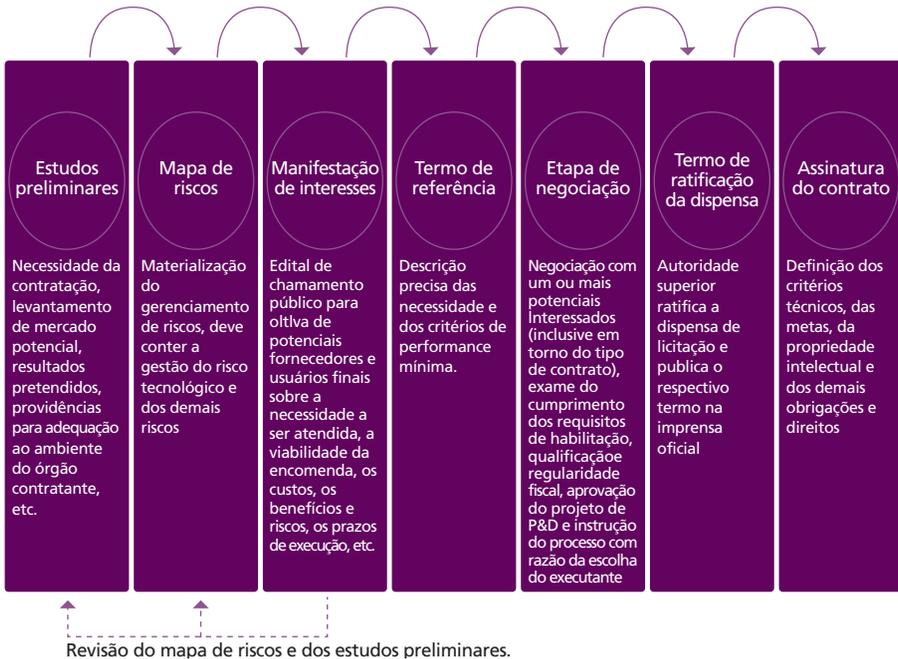
Anote-se, por relevante, que, a despeito da dispensa de licitação, a administração pública deverá certificar-se de que o futuro contratado cumpre as exigências de habilitação jurídica, qualificação técnica, qualificação econômico-financeira, regularidade fiscal e trabalhista e de vedação do trabalho infantil previstas nos Artigos 27 e seguintes da Lei nº 8.666/1993, cabendo ao órgão contratante justificar, nos autos do processo, eventual incompatibilidade entre uma ou algumas dessas exigências e às ETECs. Somente a título de exemplo, não faz sentido exigir da interessada atestados que comprovem que ela tem experiência anterior na execução do objeto, porque, afinal de contas, as ETECs prestam-se para soluções inéditas, não disponíveis no mercado.

É relevante ainda mencionar que a fase de gestão do contrato (acompanhamento e fiscalização da ETEC) também exige conhecimento do gestor a respeito das normas gerais de contratação pública previstas na Lei nº 8.666/1993 e em outros normativos aplicáveis, sendo de bom alvitre que conte com qualificado assessoramento de sua consultoria ou procuradoria jurídica.

Em linhas gerais e sem pretensão de sermos exaustivos, são essas as macroetapas prévias à celebração da ETEC (figura 2.1).

4. BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1993.

FIGURA 2.1
Macroetapas prévias de celebração da ETEC



Elaboração dos autores.

Obs.: Encadeamento de etapas meramente exemplificativo. Não contém menção à indicação da dotação orçamentária, à análise da assessoria jurídica e a outras etapas necessárias.

A figura 2.1 procura resumir as etapas prévias sugeridas para a execução de uma ETEC. Nela é possível observar que a manifestação de interesse é fundamental para definir corretamente o objeto da ETEC, isto é, o problema a ser solucionado e como mensurar o sucesso de tal solução. Evidentemente, pode-se realizar mais de uma manifestação de interesse. O ponto central aqui é o de permitir o maior diálogo possível, a fim de evitar erros futuros.

Contudo, antes mesmo do diálogo formal com potenciais fornecedores, os estudos preliminares e o mapa de riscos precisam evidenciar, de forma aproximada e mesmo que subjetiva, o enquadramento no conceito de TRL. É preciso lembrar, que para justificar o uso da ETEC, é recomendável comprovar que a solução ainda não possui certificação em TRL 8, mas já possa ser classificada, pelo menos, em TRL 1.

É apenas após esse intenso diálogo que se redige o termo de referência e a partir dele que se inicia um processo de seleção negociada. Isto é, uma vez

definido detalhadamente o objeto, seleciona-se o fornecedor ou os fornecedores com as melhores chances de sucesso e com as melhores condições possíveis para a administração.

Cada etapa desse processo prévio é composta por um ou mais documentos; por exemplo, a assinatura do contrato exige um robusto projeto, com cronograma detalhado, bem como uma série de comprovações legais. Essa exigência documental, em parte detalhada no Decreto nº 9.283/2018, também precisa respeitar os procedimentos internos de contratação de cada órgão demandante.

Finalmente, mesmo que a legislação dispense a ETEC do rígido processo licitatório previsto na Lei nº 8.666/1993, não é desejável que uma ETEC seja iniciada sem um planejamento claro e amplamente disponível à sociedade. Ou seja, desde o objetivo inicial da ETEC até seu encerramento deve haver detalhada documentação. É interessante, nesse sentido, que cada ETEC tenha um *site* próprio na internet.

2.2 Escolha do fornecedor ou executante

O Artigo 27, § 4º, do Decreto nº 9.283/2017 estabelece que, na fase prévia à celebração da ETEC, o demandante ouça os potenciais fornecedores no sentido de melhor compreender o problema a ser solucionado, bem como a melhor forma de fazê-lo. De fato, é preciso compreender, inclusive, se a solução pretendida é factível, dados o orçamento disponível e os prazos exigidos. A manifestação de interesse serve justamente para isso.

Nela, não deve haver qualquer compromisso por parte da administração. As manifestações devem:

(...) descrever as necessidades de modo a permitir que os interessados identifiquem a natureza do problema técnico existente e a visão global do produto, do serviço ou do processo inovador passível de obtenção, dispensadas as especificações técnicas do objeto devido à complexidade da atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação ou por envolver soluções inovadoras não disponíveis no mercado (§ 3º, Artigo 27).⁵

Apenas após a definição dos parâmetros mínimos aceitáveis para utilização da solução é que se deve proceder à escolha do(s) contratado(s), a qual deverá dar-se de forma direta, sem necessidade de licitação. O principal critério de adjudicação do objeto não deve ser o menor preço ou custo, e sim as maiores chances de sucesso no atendimento da demanda.

5. BRASIL. Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea "g", da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2018.

A administração deverá negociar a celebração da ETEC com um ou mais interessados com vistas à obtenção das condições mais vantajosas de contratação. A negociação pode envolver não só aspectos legais e financeiros da proposta, mas também questões técnicas, na medida em que, previamente à assinatura da ETEC, as partes deverão entrar em consenso quanto ao projeto de pesquisa com:

(...) etapas de execução do contrato estabelecidas em cronograma físico-financeiro, a ser elaborado pelo contratado, com observância aos objetivos a serem atingidos e aos requisitos que permitam a aplicação dos métodos e dos meios indispensáveis à verificação do andamento do projeto em cada etapa, além de outros elementos estabelecidos pelo contratante (§ 9º, Artigo 27).⁶

Além do projeto, é importante avaliar a capacidade técnica, financeira e de gestão. Em realidade, todos os elementos que possam configurar risco à execução da ETEC devem ser considerados. Assim, espera-se que o processo de escolha preveja, também, a ocorrência de riscos comuns, que existem em qualquer contrato de compra pública.

A celebração de uma ETEC é, portanto, um tanto distinta daquela observada nas aquisições rotineiras. Aqui, todo o processo exige muito diálogo e negociação, mas de maneira nenhuma isto implica subjetividade na escolha. Para dar segurança jurídica, os critérios de escolha dos projetos e dos fornecedores devem sempre ser pautados pela objetividade da análise e, sobretudo, pela transparência. Mesmo assim, deve-se evitar reproduzir a rigidez das formas de seleção do processo licitatório. É sempre bom lembrar que as ETECs ocorrem por meio de dispensa dele.

Importante destacar que é permitida a contratação simultânea de mais de um fornecedor para realizar a mesma etapa da ETEC ou para realizar etapas distintas. A contratação simultânea deve ser empregada quando se quer testar rotas tecnológicas alternativas, quando se quer acelerar a entrega ou, simplesmente, quando se intenciona promover a competição dentro de uma mesma etapa da ETEC.

2.2.1. Tratamento preferencial a micro e pequenas empresas de base tecnológica

O Artigo 27, inciso III, da Lei nº 10.973/2004 estabelece que, na aplicação dos instrumentos previstos na Lei de Inovação, é preciso: “(...) assegurar tratamento diferenciado, favorecido e simplificado às microempresas e às empresas de pequeno porte”.⁷

Em se tratando das ETECs, a questão central é a de equacionar a maior chance de atendimento à demanda com tratamento diferenciado a essas empresas.

6. *Idem*.

7. BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2004.

Para atingir o equilíbrio entre a maior chance de atendimento da demanda e tratamento diferenciado, primeiro é necessário definir as características que os fornecedores precisam possuir. Ou seja, que tipo de fornecedor possuirá maior chance de sucesso. Dentro desse conjunto é que se deve dar as preferências previstas em lei.

Assim, jamais a escolha deve conferir preferência a um determinado fornecedor que não apresenta as condições mínimas para participar da ETEC. Deve-se lembrar que a ETEC serve para satisfação de uma determinada demanda, e não é um processo de fomento comum. Por isso, o olhar do gestor deve sempre ser o de buscar a maior chance de sucesso e, desde que satisfeito esse quesito, dar preferência aos casos previstos no arcabouço jurídico.

Novamente, a ETEC está dispensada de licitação; portanto, a escolha não precisa ter o mesmo formalismo observado nas compras comuns. Assim, as preferências não poderão ser decididas a partir de pontuação ou do menor custo. Muitas vezes, a concessão desse tratamento diferenciado não será viável nem desejável do ponto de vista econômico.

De outra sorte, é possível que o tratamento favorecido seja decisivo, por exemplo, quando dois potenciais fornecedores encontram-se em condições de igualdade, ou seja, quando ambos os projetos têm, na avaliação do poder público, iguais chances de atendimento da demanda. Em casos assim, a preferência legal justifica a escolha da microempresa ou empresa de pequeno porte.

Antes do estabelecimento de preferências, da comprovação de capacidade técnica, é preciso avaliar também a necessidade de se solicitar garantias financeiras. É verdade que a exigência de garantias será um desafio no caso dos fornecedores que se configuram em *startups*, mas é preciso observar os casos em que ela é essencial (box 2.1).

Assim, a execução da preferência deve ser precedida de comprovação técnica e financeira, quando for o caso.

BOX 2.1

Garantias do fornecedor em uma ETEC

Segundo a Lei nº 8.666/1993, a administração pode exigir dos potenciais fornecedores garantias, tanto para a qualificação no processo de aquisição quanto para a própria execução do contrato: “Art. 56. A critério da autoridade competente, em cada caso, e desde que prevista no instrumento convocatório, poderá ser exigida prestação de garantia nas contratações de obras, serviços e compras”.¹

Tal garantia deve ser de, no máximo, 5% do valor do contrato. Segundo § 3º do referido artigo, no caso de contratos de “(...) obras, serviços e fornecimentos de grande vulto envolvendo alta complexidade técnica e riscos financeiros consideráveis (...)”,² o limite de garantia poderá chegar a 10% do valor do contrato.

Considerando a presença de risco tecnológico, bem como a necessidade de estimular a inovação, prevista na própria Constituição Federal, não se recomenda a exigência de garantias em contratos de ETEC. De fato, tal exigência, se prevista, tem o poder de impedir a participação de um importante agente do sistema de inovação brasileiro, as *startups*, uma vez que estas possuem apenas ideias como patrimônio.

Por outro lado, existirão ETEC que demandarão a construção de instalações de grande vulto e alta complexidade técnica. Apenas nesses casos é importante exigir garantias. Isto porque essas aquisições exigem escala de operação e, principalmente, capacidade de gestão operacional.

Nos casos em que se julgar necessário e possível estabelecer garantias, sugere-se que elas sejam calculadas a partir do montante total passível de ser recebido pelo fornecedor ao longo do contrato. Isto é, nos contratos a preço fixo, o próprio valor de aquisição; nos contratos a preço fixo mais remuneração variável de incentivo, o valor do preço fixo acrescido da possível remuneração variável; para contratos de reembolso de custos, o teto de reembolsos estabelecido. Caso o contrato de reembolso preveja remunerações adicionais (fixa ou variável), então essas remunerações precisam ser somadas ao teto de custos e, a partir desse somatório, extrair-se a garantia.

Caso a solução, objeto da ETEC, não seja entregue em função do risco tecnológico, não se deve executar as garantias. Afinal, a Lei de Inovação admite com naturalidade a ocorrência de fracasso. Por outro lado, as garantias, quando exigidas, devem ser executadas nos casos em que o fracasso deva-se ao não cumprimento de outras cláusulas contratuais, como, por exemplo, negligência injustificada do fornecedor. A questão central aqui é a de usar as garantias considerando um ambiente de incerteza.

Finalmente, é relevante mencionar que o próprio processo de escolha dos fornecedores da ETEC é baseado não no menor preço, mas sim na maior chance de atendimento da demanda. Por isso, é evidente que o demandante irá considerar, também, a capacidade financeira dos potenciais fornecedores, mesmo que não seja exigida nenhuma garantia formal.



Elaboração dos autores.

Nota: ¹ BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1993.

2.3 Comitê técnico de especialistas

Embora o § 5º do Artigo 27 do Decreto nº 9.283/2018 estabeleça como facultativo, em certos casos é fundamental, para o sucesso da ETEC, a constituição de um comitê de especialistas capaz de assessorar o *project manager* (PM) na definição do objeto da encomenda, na escolha do futuro contratado, no monitoramento

da execução contratual e nas demais funções relevantes que exijam conhecimento técnico-científico.

Existirão casos, notadamente nas instituições de pesquisa, em que não será necessária a formação de um comitê específico com esse fim, uma vez que o próprio gestor possuirá conhecimentos suficientes. Ainda assim, é extremamente desejável a ampla discussão interna e com os usuários finais.

Seja como for, uma ETEC precisa possuir pessoal técnico-científico disponível. Do contrário, o desenvolvimento da solução será um mistério para a administração, que não poderá reduzir assimetrias de informação em relações comerciais futuras. Isto é, nada saberá sobre como alcançar a solução nem terá condições de avaliar se ela foi realizada da forma mais eficiente.

O comitê técnico de especialistas é relevante também porque pode ser encarregado das auditorias técnicas e financeiras exigidas ao longo de toda a ETEC. Ou seja, tal comitê garante que as informações técnico-científicas sejam tratadas em condição de igualdade entre a administração e o fornecedor.

É importante perceber, nesse sentido, que as auditorias técnicas e financeiras são distintas do processo de prestação de contas dos contratos. Isto é, elas servem para monitorar o andamento do processo e auxiliar a administração na compreensão de elementos técnicos. A comprovação da presença de sistema de contabilidade de custos adequado, tal qual exige a legislação, é de responsabilidade do fornecedor. Ao comitê técnico cabe avaliar se as informações prestadas nesse sistema são suficientes para garantir a comprovação de verdadeiro esforço por parte dos fornecedores, considerando um ambiente de incerteza.

Enquanto, para institutos de pesquisa, a formação do comitê técnico é mais trivial e próxima das atividades rotineiras, para órgãos centrais, a formação deste comitê tende a ser mais difícil.

O perfil ideal dos membros do comitê técnico é o de pessoal com sólida formação acadêmica, com experiências na aplicação comercial da tecnologia e com uma ampla rede de contatos no governo, no meio empresarial e no meio acadêmico.

Evidentemente, dado o tamanho do sistema brasileiro de inovação, esse perfil não é abundante no país. Contudo, esses profissionais existem. Sua identificação irá depender, portanto, de experiência e trânsito do gestor junto aos diferentes grupos de agentes.

A formação do comitê é, na verdade, uma atividade discricionária, pois muitas das características necessárias aos membros do comitê são tácitas e específicas ao objeto. Ou seja, a composição do comitê não se apoiaria, por exemplo, apenas em um simples *ranking* de publicações do currículo Lattes.

A regra de ouro na formação do comitê técnico é a de selecionar as pessoas mais adequadas a encontrar uma solução para o problema, e não os maiores cientistas na área.

A participação nesse comitê não pode ser remunerada e seus membros precisam assinar declaração de que não possuem conflito de interesse frente ao objeto da ETEC. No processo de escolha do executante da ETEC, caso se configure conflito de interesses entre um membro do comitê e um potencial contratado, é desejável que esse membro afaste-se do comitê, a fim de que sua presença não ponha em debate um suposto direcionamento do contrato em favor de um interessado.

O momento ideal da formação do comitê técnico é justamente depois de o gestor identificar a necessidade de realizar uma ETEC e antes da consulta aos potenciais fornecedores. É relevante que as negociações com os potenciais fornecedores contem com pelo menos um representante do comitê.

Sendo assim, o comitê técnico deve atuar na escolha do fornecedor, na elaboração do contrato, no monitoramento das fases e, também, na fiscalização técnica dele. O PM deve prever, portanto, recursos para reuniões presenciais e visitas *in situ*, ainda que seja desejável que os membros do comitê, assim como o PM, estejam sempre em contato, por meio de ferramentas de comunicação e/ou de monitoramento remoto que hoje estão amplamente disponíveis.

3 ESTRUTURA

Nesta seção discutem-se as possíveis formas de estruturação de uma encomenda tecnológica (ETEC), o papel do gestor, bem como as instituições mais adequadas à execução de uma ETEC.

3.1 Estrutura de uma ETEC

Uma ETEC deve ser planejada cuidadosamente. Experiências internacionais mostram que a fase de planejamento prévio consome uma parte relevante do tempo e dos recursos totais do projeto.

É durante esse planejamento que são definidos precisamente o problema a ser solucionado, a existência da solução no mercado, o orçamento e a equipe disponível, o risco tecnológico, os riscos gerais, as formas de contratação, os membros do comitê técnico e a estrutura da ETEC. O contrato deve, portanto, refletir tais definições.

Mesmo que seja impossível prever todas as situações que possam ocorrer em uma ETEC, o contrato deve ser elaborado com atenção aos detalhes e ser amplamente discutido com a equipe gestora, o comitê técnico de especialistas, os usuários finais e principalmente, com os potenciais fornecedores.

A configuração de uma dada ETEC irá depender das características do caso concreto. Sendo assim, é preciso considerar o que é mais eficiente frente ao objetivo desejado. Ou seja, em se tratando dos recursos do contribuinte, a estrutura escolhida precisa refletir as restrições orçamentárias e a racionalidade econômica envolvida.

Pensando em extremos, uma ETEC pode ter o objetivo de avançar desde o nível de prontidão tecnológica (TRL) 2 ao 8. Ou pode apenas encomendar tecnologias próximas dos protótipos, plantas-piloto ou ensaios clínicos (TRLs 6, 7 e 8). Adicionalmente, uma ETEC pode ser feita para resolver determinado problema tecnológico e ter por objetivo um resultado intermediário, isto é, longe da prototipagem (TRL 3 apenas). A legislação permite que o gestor desenhe a ETEC em função de seu entregável e da maturidade tecnológica da solução.

É possível, inclusive, que a ETEC seja a própria construção (obra) de uma instalação científica inédita e específica, como, por exemplo, um acelerador de partículas ou mesmo um reator nuclear com características inovadoras. Evidentemente, a condição para que uma obra constitua-se em objeto da ETEC é a presença de risco tecnológico em virtude da incompreensão completa das

possibilidades da tecnologia. Por isso, uma ponte ou estrada comuns não são casos de ETEC, assim como não é, também, a construção de um laboratório comum destinado à pesquisa científica.

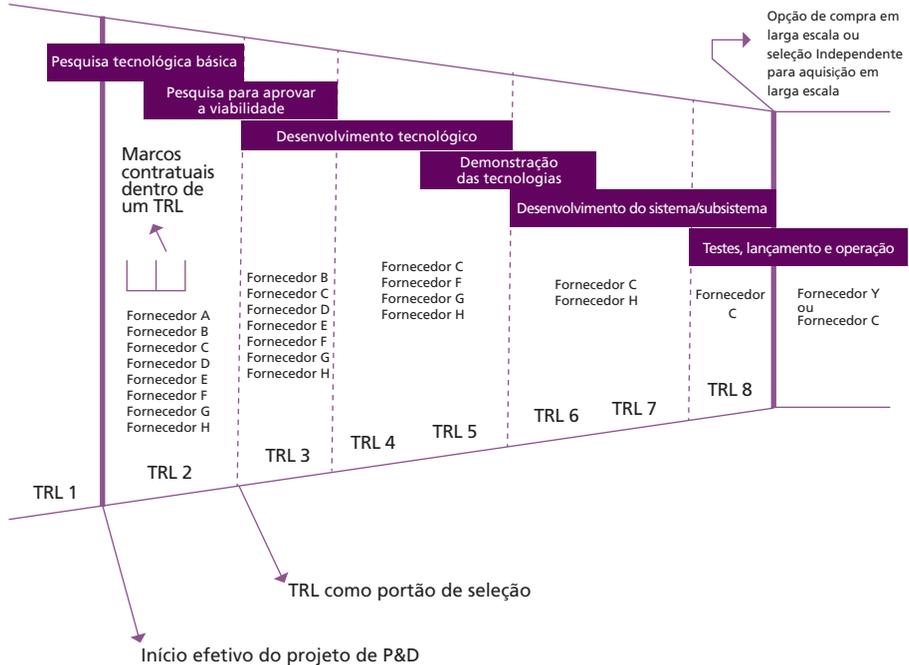
Se, para o sucesso da ETEC, for necessária a prévia construção de instalações públicas e essas não apresentarem risco tecnológico (como uma sala limpa ou um laboratório de física experimental), então tais obras precisam ser primeiro realizadas segundo a legislação específica e, só depois, dar início ao processo de ETEC.

Exemplificativamente, são produtos de uma ETEC:

- relatórios técnicos-científicos inéditos;
- artefatos inéditos na forma de protótipo ou, nos casos em que não é necessário *scale-up*, o artefato já aplicado à solução;
- *softwares* inéditos na forma de protótipo ou, nos casos em que não é necessário *scale-up*, o *software* já aplicado à solução;
- sistemas inéditos que integrem artefatos e *softwares*, na forma de protótipo, ou nos casos em que não é necessário *scale-up*, o sistema já aplicado à solução;
- uma planta-piloto inovadora montada e pronta para operação;
- uma instalação científica inédita, específica, de alta complexidade e cuja construção envolva riscos tecnológicos;
- relatórios de testes clínicos inéditos;
- relatórios contendo nova metodologia ou nova técnica.

Essa variada gama de produtos pode ser obtida a partir de uma também variada gama de possibilidades nas estruturas das ETECs. A figura 3.1 apresenta o modelo mais conhecido e evidente de uma ETEC. Tal exemplo configura-se em uma estrutura em funil, na qual diferentes fornecedores competem ao longo das fases de desenvolvimento tecnológico e são selecionados, gradativamente, em função do atingimento de metas parciais, até que uma solução aceitável seja encontrada ou até que o projeto seja abandonado por inviabilidade técnica e/ou orçamentária.

FIGURA 3.1
Exemplo de estrutura de ETEC completa



Fonte: RAUEN, A. T. Mapeamento das compras federais de P&D segundo uso da lei de inovação no período 2010-2015. In: RAUEN, A. T. (Org.). *Políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil*. Brasília: Ipea, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2EDpr7k>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

A figura 3.1 apresenta uma estrutura-padrão de ETEC. Obviamente, ela serve apenas para ilustrar as possibilidades. A realidade pode-se mostrar muito mais complexa. De qualquer forma, a estrutura apresentada diz respeito a uma ETEC feita desde a pesquisa tecnológica ao fornecimento em escala de determinada solução.

Nos retângulos roxos estão as fases aproximadas da pesquisa e sua correspondência com o conceito de TRL. As linhas verticais tracejadas correspondem aos portões de seleção, isto é, os momentos em que as empresas são selecionadas para passar de fase (optou-se por empregar o TRL como portão, mas não existe nenhuma exigência legal para tanto; trata-se apenas de uma forma objetiva e esquemática). A escala no interior da ETEC representa a possibilidade de estabelecer marcos que servem para remunerar e/ou reembolsar os fornecedores por meio de entregas parciais. Por fim, as linhas verticais inteiras representam os momentos de início e fim da ETEC.

No exemplo, foi feita uma seleção para o desenvolvimento de solução cuja tecnologia encontrar-se-ia ainda em fase inicial de pesquisa, mas com os princípios científicos já observados (TRL 1 já obtido). Para tanto, em um primeiro momento, foram contratados oito fornecedores, que serão remunerados ao longo das entregas

feitas de acordo com os marcos contratuais. O número de contratados é reduzido progressivamente, mediante entregas que comprovam a passagem de um TRL para outro (pode-se optar por definir os portões a cada dois TRLs, ou variações disso; cada caso será um caso). Adicionalmente, as fases poderiam ser marcadas por outros conceitos, como o de pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico e prototipagem, por exemplo.

O fato essencial aqui é o de que a passagem entre fases deve possuir critérios claros, definidos anteriormente no contrato. Isso porque é preciso sinalizar detalhadamente o que se espera dos fornecedores. Trabalhar com expectativas, portanto, é fundamental.

Não existe nenhuma obrigação legal exigindo que o número de fornecedores diminua ao longo das fases. Mas, em termos de ilustração do comportamento dos fornecedores, é relevante observar que, na fase de produção em escala ou de emprego da solução (após TRL 8), um fornecedor que não tenha participado da ETEC pode ser o escolhido. Ou, caso o contrato preveja opção de compra, a produção em escala seja realizada pelo próprio desenvolvedor da ETEC.

Também é relevante mencionar que a observação de princípios científicos, necessária ao atingimento do TRL 1 é condição para o início da ETEC. Isto porque a ETEC tem por objetivo desenvolver tecnologias com vistas à real aplicação. De fato, antes deste primeiro TRL dificilmente se pode falar em tecnologia.¹

Contrastando com a estrutura ilustrada pela figura 3.1, uma ETEC também pode ser montada a partir dos TRLs finais em um modelo conhecido como prototipagem rápida, na qual se testa a capacidade técnica e de entrega de diferentes fornecedores. Nessa estrutura, os prazos são bem menores, assim como os custos de gestão. De fato, o próprio processo de prototipagem pode ser empregado como instrumento de seleção da aquisição em grande quantidade. Ou seja, seleciona-se, via dispensa de licitação, aquele produto ou serviços com a melhor relação preço-qualidade demonstrada pelo teste dos protótipos (nesse caso, a ETEC precisaria ter a opção de compra em larga escala).

É evidente que o tempo necessário para desenvolver uma determinada solução irá depender da tecnologia, da disponibilidade de recursos, do nível de urgência etc. Contudo, possivelmente as ETECs terão duração média de mais de um ano.

Legalmente, o Artigo 57, *caput*, inciso V, da Lei nº 8.666/1993, dispõe que os contratos de ETEC podem ter prazo de vigência de até dez anos (120 meses), porém isso não quer dizer que toda ETEC deve possuir prazo tão dilatado.

1. "[...] uma tecnologia pode ser definida como a informação necessária para atingir determinado resultado de produção a partir de uma forma particular de combinação ou processamento de insumos selecionados" MASKUS, K. E. *Encouraging international technology transfer*. Geneva: UNCTAD; ICTSD, 2004. (Issue Paper, n. 7). Disponível em: <<https://bit.ly/2QFYWVr>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

Nos casos em que, ao longo do tempo transcorrido de realização de uma ETEC, outro fornecedor, não participante, tenha desenvolvido solução mais adequada à administração, deve-se realizar processo licitatório a fim de garantir que essa seja a solução adquirida pela administração, ressalvadas as hipóteses de contratação por inexigibilidade de licitação.

BOX 3.1

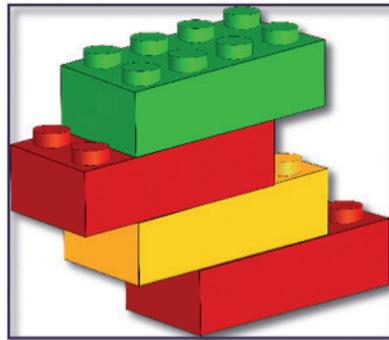
Diferentes fornecedores para fases distintas

É possível que, em uma ETEC, sejam contratados diferentes fornecedores para realizar fases distintas, consecutivas ou não. Isto é, a legislação permite que se contrate um fornecedor para realizar testes *in vitro* e outro fornecedor para testes *in vivo*, por exemplo. Adicionalmente, é possível que só se contrate o protótipo sem nenhum tipo de aquisição anterior.

Em ambos os casos, a gestão do conhecimento será fundamental. Quando diferentes fornecedores realizarem diferentes fases, o demandante, necessariamente, precisa ter incorporado a tecnologia da solução, do contrário corre-se o risco de que o novo fornecedor tenha de refazer etapas ou mesmo não possa executar seu próprio contrato. Portanto, nesses casos, o conhecimento desenvolvido sob os contratos deve fluir ao longo das fases independentemente do número de fornecedores envolvidos. A documentação dos fornecedores, quanto às suas descobertas, deve ser detalhada, inteligível e suficiente para que os trabalhos continuem.

Nos casos em que se adquire apenas protótipos ou plantas-piloto, é essencial que o demandante tenha conhecimento técnico suficiente para que a relação com os fornecedores seja a menos assimétrica possível. Ou seja, o demandante deve compreender, suficientemente bem, o funcionamento da solução e os critérios mínimos de operação dela. Do contrário, poderá haver ineficiência na aquisição ao se adquirir mais do que o realmente necessário.

A questão da propriedade intelectual deverá equacionar, portanto, o estímulo ao desenvolvimento tecnológico privado, ao mesmo tempo em que garante incorporação mínima de conhecimento para o atingimento da solução. Por isso, o planejamento e a qualificação do pessoal envolvido é fundamental.



Elaboração dos autores.

Mesmo nessas situações – quando a solução é adquirida a partir de desenvolvimento externo à ETEC –, o processo de encomenda cumpriu seu objetivo, uma vez que a administração aumentou seu conhecimento sobre a solução e, assim, diminuiu a assimetria de informações que existia entre ela e os potenciais fornecedores. Em outras palavras, a própria realização da ETEC pode ter permitido melhor compreender o problema e perceber que a solução que não existia foi criada e disponibilizada no mercado.

Para evitar problemas futuros, ligados ao processo legal de fornecimento em escala, é sempre positivo inserir no contrato a opção de compra de grandes quantidades. Tal como rege a legislação (Artigo 20, § 4º, da Lei nº 10.973/2004), se essa opção for exercida, então a administração pode contratar, via dispensa de licitação, a solução em unidades suficientes para atender à demanda.

Cada fase da ETEC, em um mesmo contrato, pode ter um tipo predefinido de forma de remuneração. Assim, fases mais à esquerda da figura 3.1, com maior risco tecnológico, poderiam remunerar os fornecedores com modalidades de reembolso de custos com taxas fixas. Analogamente, fases mais à direita, com menor risco tecnológico, poderiam ter contratos do tipo preço fixo mais taxa variável, ou mesmo preço fixo, no caso de protótipos. Ou seja, é possível customizar as diferentes fases da ETEC com tipos diversos de contratos de acordo com as variações de risco tecnológico ao longo do processo de desenvolvimento da solução.

BOX 3.2

A construção de uma instalação científica como ETEC e o caso Sirius

Desde que haja risco tecnológico e emprego formal de pesquisa e desenvolvimento (P&D), uma obra de construção civil é passível de se configurar em uma ETEC. Evidentemente, toda obra de construção civil possui algum grau de risco, principalmente de prazos contratuais. Não é desse risco que estamos falando, mas sim daqueles derivados da incompreensão sobre o comportamento da tecnologia a ser desenvolvida e aplicada a uma obra. Ou seja, estamos falando de incerteza, e não simplesmente riscos que podem ser previstos com base no comportamento passado. Assim, para se constituir em uma ETEC, a obra precisa ter elevado grau de complexidade e ineditismo.



Um caso exemplar é o do projeto Sirius, que objetiva disponibilizar ao sistema brasileiro de inovação uma nova fonte de luz síncrotron, a ser empregada na caracterização de materiais e no próprio estudo da matéria. Orçado em R\$ 1,3 bilhão, com previsão de ser entregue em 2020, o Sirius está em plena construção, apesar de problemas pontuais relacionados à disponibilidade financeira.

O projeto prevê a construção de um acelerador de partículas que, na prática, funcionará como um potente microscópio com a vantagem de poder analisar a reação dos materiais enquanto esses sofrem forças externas. Ou seja, trata-se de uma instalação científica

na fronteira do conhecimento que possui a capacidade de impactar diferentes áreas científicas e setores econômicos.

Evidentemente, a construção de tal instalação exige uma obra civil muito específica e complexa. O nível de precisão exigido é completamente inédito, desde as fundações iniciais até a instalação das peças específicas. De fato, muitas dessas peças simplesmente não existiam, como era o caso dos ímãs, e tiveram de ser desenvolvidas especialmente para o projeto.

O Sirius está sendo executado pelo Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), uma organização social com contrato de gestão com o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) a partir de regimento de compras próprio, diferenciado das regras até então vigentes para a administração pública federal, um tanto próximo da atual legislação de ETEC.

Os recursos são provenientes de uma interessante engenharia financeira que conta com aportes da Financiadora de Estudos e Pesquisas (Finep), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e do próprio MCTIC. Enquanto Finep e Fapesp aportam recursos para o desenvolvimento das tecnologias essenciais, o MCTIC, por meio do contrato de gestão, financia as complexas obras civis.

Informações recentes dão conta da ocorrência de importantes impactos tecnológicos, mesmo antes da conclusão do projeto. Entre estes impactos destaca-se o desenvolvimento, no país, dos ímãs, que têm a função de “guiar” a luz no interior do acelerador.

É importante que a passagem de cada fase, independentemente da estrutura escolhida, seja cuidadosamente fiscalizada e monitorada, sempre tendo em mente que a presença de risco tecnológico torna tudo mais complexo.

Caso a ETEC seja do tipo “quebrada”, na qual é contratada apenas uma fase, ou fases estanques (por exemplo, apenas os TRLs 3 a 5), também é possível escolher um tipo particular de contratação adequado à natureza da maturidade tecnológica e, portanto, do risco tecnológico.

De fato, a estrutura de uma ETEC permite uma série de combinações entre tipos de contratação, metodologias e números de portões, TRLs de início e fim, marcos contratuais, bem como opções de compra. Adicionalmente, cada contrato de ETEC deverá prever o tratamento da propriedade intelectual, de forma a adequar-se à estrutura escolhida (box 3.3).

Nenhum destes elementos estruturais é obrigatório ou deve ser empregado rigorosamente, como se sugere. Contudo, é preciso lembrar que todos são permitidos de acordo com a legislação e devem, no interesse da boa gestão, estar bem definidos no contrato da ETEC.

Durante os estudos preliminares a que nos referimos na seção 2, é preciso, tal como ilustra a figura 1.1, definir se a solução para o problema está disponível no mercado. Caso ela não esteja, então é preciso fazer um levantamento inicial sobre o estado da arte da tecnologia. Para tanto, é fundamental consultar bases de patentes, artigos científicos, matérias jornalísticas e, principalmente, os potenciais usuários da solução desejada.

BOX 3.3

A questão da propriedade intelectual em ETECs

O Decreto nº 9.283/2018, que regulamenta a Lei nº 10.973/2004, em seu Artigo 30, estabelece que, no caso de ETEC:

as partes deverão definir, no instrumento contratual, a titularidade ou o exercício dos direitos de propriedade intelectual resultante da encomenda e poderão dispor sobre a cessão do direito de propriedade intelectual, o licenciamento para exploração da criação e a transferência de tecnologia, observado o disposto no § 4º e no § 5º do art. 6º da Lei nº 10.973, de 2004.

§ 1º O contratante poderá, mediante demonstração de interesse público, ceder ao contratado a totalidade dos direitos de propriedade intelectual, por meio de compensação financeira ou não financeira, desde que economicamente mensurável, inclusive quanto ao licenciamento da criação à administração pública sem o pagamento de royalty ou de outro tipo de remuneração.

§ 2º Na hipótese prevista no § 1º, o contrato de encomenda tecnológica deverá prever que o contratado detentor do direito exclusivo de exploração de criação protegida perderá automaticamente esse direito caso não comercialize a criação no prazo e nas condições definidos no contrato, situação em que os direitos de propriedade intelectual serão revertidos em favor da administração pública.

§ 3º A transferência de tecnologia, a cessão de direitos e o licenciamento para exploração de criação cujo objeto interesse à defesa nacional observarão o disposto no § 3º do art. 75 da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996.

§ 4º Na hipótese de omissão do instrumento contratual, os resultados do projeto, a sua documentação e os direitos de propriedade intelectual pertencerão ao contratante.¹



Portanto, nas compras públicas que se configurem como ETEC a administração poderá negociar os direitos referentes à propriedade intelectual resultante do projeto de P&D da ETEC. Tem-se, assim, um novo e poderoso instrumento de negociação que deve ser utilizado quando da definição do tipo da forma de remuneração escolhida. Isso porque a cessão, total ou parcial, dos direitos de propriedade intelectual ao fornecedor cria um elemento de motivação adicional à participação na ETEC.

Evidentemente, a negociação pela propriedade intelectual deve respeitar o interesse da administração e, principalmente, o interesse público primário. Mas é preciso lembrar que o estímulo à inovação na empresa é função do Estado e está citada na Constituição Federal (Artigo 219, parágrafo único). Também por isso, a propriedade intelectual é passível de negociação.

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ BRASIL. Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea "g", da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2018.

3.2 O gestor do projeto de ETEC

Como discutido, a ETEC não é uma aquisição comum; em realidade, ela é um esforço orientado de P&D que envolve gestores públicos, potenciais fornecedores, especialistas técnico-científicos e usuários finais. Portanto, a princípio, a ETEC constitui-se em um projeto com começo, meio e fim. Todavia, pode ser abortado caso se observe impossibilidade tecnológica, inviabilidade financeira ou desinteresse da administração pública.

Por isso, ela requer um tipo específico de gestor público. No governo federal brasileiro não existe, pelo menos comumente, a figura do gestor de projeto (PM – *project manager*), que é o indivíduo treinado (e certificado) para gerir projetos voltados a apoiar políticas públicas.² Por outro lado, diferentes carreiras públicas tiveram mudanças de perfil nos últimos dez anos ou mais a ponto de fornecer servidores capazes à atuação em uma ETEC.³

A ETEC exige dedicação exclusiva de alguém com conhecimento e contatos na área tecnológica próxima ao problema que se quer solucionar. Evidentemente, esse PM precisaria contar ainda com assessoria de uma equipe de compras, jurídica e de gestão, mesmo que em tempo parcial.

Assim como o comitê técnico (discutido na subseção 2.3), o PM deve ter bom trânsito nos meios acadêmico e empresarial de forma que, facilmente, consiga identificar potenciais fornecedores, outros especialistas e usuários finais relevantes. Na verdade, a escolha do PM é crucial para dar sintonia fina na execução da ETEC.

É verdade, contudo, que nem sempre profissional com esse perfil estará disponível. Nesses casos é preciso utilizar um tempo maior de preparação, isto para conhecer as características do problema, bem como das potenciais soluções. O PM precisa, além dos conhecimentos de gestão pública e de gestão de projetos, ter conhecimentos técnicos mínimos associados ao desenvolvimento da solução.

Portanto, uma ETEC vai exigir um agente público que tenha tanto conhecimentos técnicos quanto de gestão capazes de realizar a tradução entre os interesses dos demandantes e dos ofertantes de forma a encontrar uma solução que satisfaça a necessidade da administração.

3.3 Quem deve fazer uma ETEC?

O sistema brasileiro de inovação é formado por um bom número de diferentes instituições. Notadamente nos últimos vinte anos, novas instituições foram criadas, e antigas fortalecidas. Além disso, a natureza jurídica de tais instituições é variável, indo da administração direta, no caso dos ministérios, até organizações sociais (entidades privadas sem fins lucrativos que não integram a administração pública), como é caso de alguns institutos de pesquisa.

Tal como mencionado na introdução, este trabalho destina-se a orientar a realização de ETEC naquelas instituições federais submetidas ao regime jurídico de direito público. Mas, mesmo quanto às instituições governamentais federais,

2. Na estrutura de cargos de Direção e Assessoramento Superior (DAS) do governo federal existe o DAS 101.4, que se refere ao gerente de projetos, mas seu uso não tem respeitado a nomenclatura.

3. Ver, por exemplo: NOGUEIRA, R. P.; CARDOSO JR., J. C. Transformações da ocupação no setor público federal brasileiro: tendências recentes e questões a futuro. *Boletim de Análise Político-Institucional*, n. 12, p. 21-28, jul./dez. 2017. Disponível: <<https://bit.ly/2Bps07r>>. Acesso em: 18 dez. 2018.

o uso da ETEC pode não se revelar adequado em razão de seu distanciamento com o usuário final da solução pretendida.

Assim, idealmente, as ETECs devem ser empregadas por instituições diretamente associadas aos problemas concretos que procuram resolver. Ou seja, instituições cujas missões são setoriais e circunscritas por áreas de atuação, como, por exemplo, saúde, educação, infraestrutura, nanotecnologia etc.

A princípio, portanto, não cabe utilização da ETEC por instituições de fomento financeiro ou fundações de amparo à pesquisa, que atuam horizontalmente, salvo situações especialmente justificáveis. Isto porque a ETEC é um tipo especial de aquisição que está associada a uma demanda muito específica, quase sempre relacionada a uma missão institucional setorial.

Por outro lado, a capacidade de gestão e articulação dessas instituições as gabaritam para apoiar a execução financeira de uma ETEC. Isto é, o demandante da ETEC a executaria por meio da agência de fomento ou da fundação de amparo. Assim, a ETEC poderia não só ser financiada por estas instituições como também ter toda a gestão financeira por elas coordenada.

É possível ainda que tais instituições atuem, desde o início da ETEC, como consultoras das instituições demandantes. Elas auxiliariam, então, em fases cujo conhecimento técnico e de mercado são essenciais. De fato, instituições de fomento financeiro ou fundações de amparo à pesquisa têm muito a contribuir na execução de uma ETEC; em muitos casos, seu auxílio será imprescindível.

Nesse contexto, é relevante mencionar que a realização de uma ETEC serve apenas para solucionar um determinado problema, cuja solução ainda não está disponível; portanto, a aplicação da solução é tema essencial no próprio projeto de P&D. Por isso, instituições cujas missões estão diretamente ligadas aos impactos destes problemas são as mais indicadas para realizarem a ETEC.

Uma ETEC não deve ser empregada para criar um *portfólio* de produtos ou serviços a ser posteriormente disponibilizado à sociedade em uma “vitrine tecnológica”. Ela é um instrumento de compra específico para a resolução de um problema concreto e cuja demanda existe ou existirá no futuro próximo.

4 PRECIFICAÇÃO

A partir de exemplos concretos, esta seção discute a racionalidade geral e específica das cinco formas possíveis de contratação de uma ETEC.

4.1 Racionalidade geral

Para dar conta de todos os possíveis níveis de risco tecnológico, a legislação permite cinco formas de contratação (ou de remuneração):

- preço fixo;
- preço fixo mais remuneração variável de incentivo;
- reembolso de custos sem remuneração adicional;
- reembolso de custos mais remuneração variável de incentivo;
- reembolso de custos mais remuneração fixa de incentivo.

Essa grande variedade de tipos de contratação também existe para motivar adequadamente os potenciais fornecedores a não só participar da encomenda tecnológica (ETEC), como realizar verdadeiro esforço na busca do atendimento da demanda.

Em relação à escolha do tipo de contrato, o ideal é que ela seja feita durante a etapa de negociação da ETEC, haja vista que a definição desse fator é fundamental para a obtenção das condições mais vantajosas de contratação e para a escolha do(s) executante(s).

A motivação dos potenciais fornecedores é essencial para o sucesso da ETEC, porque, diferentemente das aquisições comuns, nas ETECs adquire-se esforço, não resultado. Portanto, o fornecedor escolhido deve ter uma motivação diferente daquela que se observa na compra, por exemplo, de material de construção ou de seringas descartáveis. A ETEC é uma relação comercial especial, muito próxima da parceria. Isso não significa dizer que se espera algum nível de altruísmo por parte do fornecedor, porém ele também precisa compreender a relevância da solução desejada, mesmo que para fins próprios.

A legislação estabelece que a remuneração deve ser efetuada mediante trabalho executado. Esse ponto é fundamental, pois garante que, mesmo que a solução desejada não seja encontrada, o fornecedor será pago em função de seu esforço.

A principal força definidora do tipo de contrato é o nível de maturidade da tecnologia. Mas ela precisa ser observada também à luz de outros vetores que, em razão da complexidade da ETEC enquanto compra pública, tornam o processo de definição do contrato um esforço de composição de diferentes elementos.

Por agirem sobre a motivação dos fornecedores e, também, sobre a tomada de risco tecnológico pelos demandantes, cinco vetores são relevantes na definição do tipo de contrato a ser executado: *i)* tecnologia; *ii)* mercado e estratégia; *iii)* estrutura contratual; *iv)* nível de urgência e impacto; e *v)* natureza jurídica do fornecedor.

Estes cinco elementos precisam ser cuidadosamente analisados, de forma que a administração assuma a menor parte do risco tecnológico possível em cada situação. Evidentemente, existirão situações nas quais a única alternativa à participação dos fornecedores será a total assunção de risco pela administração pública.

Primeiro, é preciso avaliar a disposição de participar do fornecedor e o preço que ele cobrará em cada um dos contratos. Com base no que é possível e no que é mais adequado, a administração deve definir, então, o tipo de contrato.

É relevante mencionar, nesse sentido, que em todas as situações de ETEC haverá incidência de incerteza, o que irá variar é sua intensidade. Essa incidência é que torna a precificação difícil e exige grande esforço de negociação entre demandante e ofertante.

A tecnologia necessária ao desenvolvimento de determinada solução encomendada pode variar em função de sua maturidade, de sua base disciplinar, de seu nível de cumulatividade,¹ de seu grau de apropriabilidade econômica,² de sua trajetória³ etc.

Tecnologias em níveis de prontidão tecnológica (TRLs) mais baixos tornam difícil a correta precificação. Ou seja, nesses casos não é possível prever, com o mínimo de certeza, os reais custos do projeto. Por isso, diferentes TRLs exigirão diferentes tipos contratuais. De fato, a impossibilidade de prever os custos efetivos de um projeto de pesquisa e desenvolvimento (P&D) é a característica mais contundente da contratação da ETEC e só nela observada. É também, entre todos os vetores listados, o mais relevante na definição contratual.

Além disso, dependendo da tecnologia, pode ou não existir mercado consumidor para produtos, serviços ou sistemas que a empreguem. Mesmo quando existe um mercado potencial, ele pode ser muito pequeno. Além disso, a estratégia de mercado do fornecedor pode se beneficiar do esforço da encomenda ou não. Por exemplo, nos casos em que a empresa já tinha interesse em iniciar esforço de P&D na mesma área tecnológica da ETEC.

A maturidade da tecnologia, sua relação com a estratégia prévia da firma e o mercado consumidor potencial atuam no sentido de aumentar ou diminuir a

1. Grau de dependência da tecnologia frente a esforços passados.

2. Capacidade da firma em se apropriar do resultado econômico da inovação por ela introduzida.

3. Padrão de solução de determinados problemas.

disposição dos fornecedores em participar de uma ETEC e, por isso, ajudam a definir o tipo ideal de contrato.

Como vimos, as ETECs podem assumir diferentes estruturas. Podem encomendar apenas uma parte do desenvolvimento, digamos, o protótipo, ou podem ser encadeadas nas fases de *design* da solução, desenvolvimento, prototipagem e planta-piloto. Podem prever a opção de compra em grande escala ou mesmo não permitir a divisão de propriedade intelectual. A forma pela qual a estrutura da ETEC é montada influenciará a motivação dos potenciais fornecedores.

Por exemplo, a opção de compra associada ao total domínio da propriedade intelectual tende a aumentar o interesse da firma privada em participar da ETEC e, conseqüentemente, sua predisposição em assumir riscos tecnológicos.

O tipo de contrato também depende do grau de urgência da solução almejada. Uma ETEC cuja solução seja urgente tende a aumentar a disposição da administração em assumir os riscos tecnológicos.

Além disso, o grau de impacto da ETEC também irá variar. Existirão situações nas quais a ETEC destina-se a criar um artefato para uso da instituição demandante, digamos, um sistema de inteligência artificial para gestão de processos. Por outro lado, também pode haver ETEC de amplo emprego na sociedade, como, por exemplo, uma vacina para o zika vírus, ou uma solução de despoluição de cursos d'água. Urgência e impacto também influenciam o tipo ideal de contrato.

Finalmente, a natureza jurídica do fornecedor pode variar de acordo com os objetivos e o contexto da ETEC. Por exemplo, existirão casos em que um laboratório privado sem fins lucrativos será contratado, em outros o fornecedor será uma empresa com fins lucrativos. Também é possível que consórcios que misturam esses dois entes sejam os fornecedores. Assim como nas situações anteriores, o tipo de contrato selecionado refletirá a natureza jurídica e as diferentes motivações que agem sobre os diferentes tipos de instituições. Enquanto a remuneração adicional não é relevante (muitas vezes nem possível) para instituições científicas, tecnológicas e de inovação (ICTs), ela é fundamental para empresas com fins lucrativos.

O fator-chave na definição do tipo de contrato é encontrar o ponto de equilíbrio entre a disposição do fornecedor e a assunção de risco tecnológico por parte da administração. Ou seja, qual é o mínimo necessário para atrair potenciais fornecedores frente ao máximo de risco tecnológico aceitável para a administração?

Para ilustrar a racionalidade dos argumentos expostos, imaginemos duas situações extremas (boxes 4.1 e 4.2).

BOX 4.1

Situação extrema A

Tecnologia: madura, alto grau de apropriabilidade econômica.

Mercado: existência de grande mercado consumidor potencial e tecnologia próxima da competência central da empresa.

Estrutura da ETEC: com opção de compra, propriedade intelectual dividida e encomenda destinada apenas ao esforço de prototipagem.

Nível de urgência e impacto da solução: baixo, com relevância restrita à atuação direta da instituição demandante; por exemplo, um sistema de inteligência artificial para gestão de documentos de um departamento estadual de trânsito.

Natureza jurídica: empresa privada com fins lucrativos.

Elaboração dos autores.

Nessa situação, existe baixo risco tecnológico, grande motivação para a firma engajar-se e maior facilidade de definir os custos efetivos do projeto. Por outro lado, como a solução demandada tem baixa urgência e impacto restrito ao demandante, então a tendência é de uma baixa disponibilidade do demandante em assumir os riscos tecnológicos, que, apesar de baixos, existem.

O ideal, portanto, seria um contrato a preço fixo sem adicional de desempenho. Nesse tipo de contrato, o risco tecnológico (que parece ser baixo) é totalmente incorporado pelo fornecedor. A escolha desse tipo de contrato deve-se à baixa necessidade de estimular a participação do fornecedor e à maior chance de sucesso (devido ao baixo risco tecnológico, ainda que presente).

BOX 4.2

Situação extrema B

Tecnologia: nascente, baixo grau de apropriabilidade econômica e alto grau de cumulatividade.

Mercado: pouca informação sobre possível mercado consumidor potencial. Tecnologia ainda não considerada na estratégia do fornecedor.

Estrutura da ETEC: sem opção de compra, com propriedade intelectual exclusiva do demandante e ETEC completa (do TRL 2 ao 8).

Nível de urgência e impacto da solução: alto, com relevância social abrangente; digamos, a encomenda de sementes adequadas à mudança climática.

Natureza jurídica: empresa privada com fins lucrativos.

Elaboração dos autores.

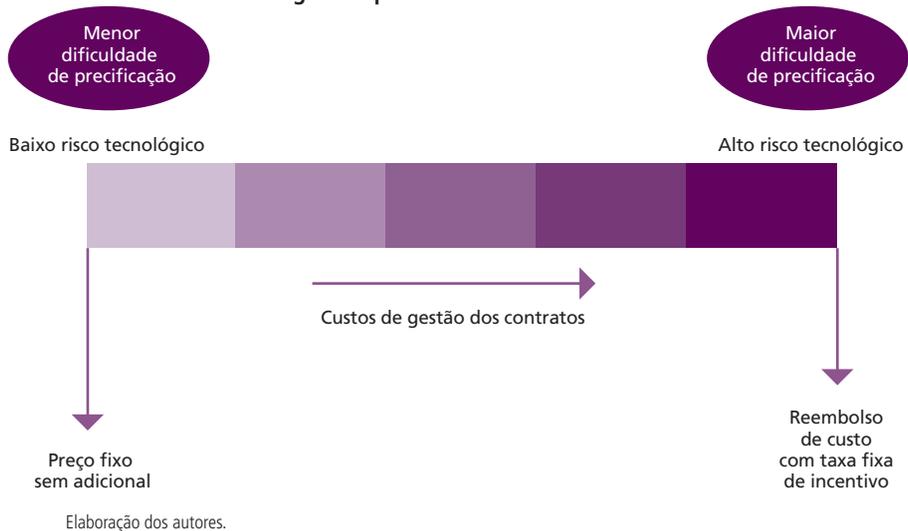
Na situação B existe alto risco tecnológico (incerteza), baixa motivação para a participação privada e impossibilidade de se definir *a priori* os custos efetivos do projeto. Por outro lado, existe grande interesse do Estado. Em realidade, trata-se de uma clara falha de mercado,⁴ pois, sem a participação estatal, não haverá desenvolvimento privado da solução.

Para essa situação, que é hipotética, o ideal é a escolha de um contrato com reembolso de custo mais taxa fixa de incentivo. Em contratos deste tipo, toda a incerteza é incorporada pelo Estado. Sua utilização só se justifica na presença de forte incerteza e grande relevância social da possível solução.

Na situação B, por mais que seja desejável não assumir a totalidade do risco tecnológico, a administração precisa fazê-lo, pois, do contrário, não haverá desenvolvimento da solução.

É interessante perceber o que aconteceria se na situação B fosse empregado o contrato a preço fixo. Nesse caso, a participação do fornecedor só ocorreria (se ocorresse) mediante a incorporação total do risco tecnológico, o que elevaria o preço de aquisição para a administração, mesmo que o projeto transcorresse normalmente. De fato, esta é a principal razão da existência de diferentes tipos contratuais em ETEC: a necessidade de ser eficiente nos diferentes níveis de risco tecnológico.

FIGURA 4.1
Escala de risco tecnológico e tipo de contrato



4. Situação na qual a atuação do Estado justifica-se em razão de atingir melhor resultado social frente às relações comuns de mercado.

A figura 4.1 representa os casos extremos quando o fornecedor possui natureza jurídica privada com fins lucrativos. Os custos de gestão aumentam proporcionalmente com o risco tecnológico. A eficiência encontra-se em algum lugar entre o preço fixo e o reembolso de custo com taxa fixa de incentivo.

Cabe ao PM conhecer suficientemente os vetores que atuam sobre a ETEC, de forma a encontrar a incorporação ideal de risco e, portanto, o tipo ideal de contrato. Ou seja, não se trata de o governo sempre incorporar toda incerteza para atrair fornecedores potenciais, mas de compreender o nível mínimo de incerteza que deve ser incorporado. Novamente, a questão central é encontrar o equilíbrio correto entre incorporação de risco tecnológico pelo governo e motivação mínima dos fornecedores. É justamente esse equilíbrio que vai definir a escolha dos fornecedores antes da assinatura do contrato e do início das atividades de P&D.

Por mais que seja desejável contratar a preço fixo, na grande maioria dos casos de ETEC isso não será eficiente. Não será eficiente porque, mesmo que o fornecedor aceite participar, ele incorporará toda a incerteza no preço de venda, o que, nos casos em que a incerteza for grande, elevará significativamente o preço a ser pago pelo Estado.

É evidente que estes cinco fatores não são suficientes para descrever todos os elementos que podem influenciar a escolha do tipo de contrato em uma ETEC. Por exemplo, o padrão de concorrência do mercado (se mais ou menos oligopolizado) também é importante na definição. Contudo, a experiência internacional mostra que esses cinco são os de influência mais direta e evidente, com especial destaque para o nível de maturidade da tecnologia.

BOX 4.3

Preço fixo e alta incerteza: o caso do KC-390

Em 2009 (antes da legislação de inovação atual), a Força Aérea Brasileira (FAB) encomendou à Embraer o desenvolvimento de uma aeronave destinada ao transporte de tropas, cargas, reabastecimento e operações de resgate. Essa aeronave, quando operacional, deverá substituir os atuais aviões estrangeiros Hércules.

Na medida em que a legislação em vigor ainda não contemplava adequadamente todas as exigências de uma ETEC, bem como havia pouco conhecimento por parte do corpo jurídico do governo federal sobre sua aplicação, optou-se por adquirir dois protótipos ao custo fixo total de R\$ 3 bilhões, por meio de um processo comum de inexigibilidade de licitação, o qual foi justificado em razão da inexistência de outros potenciais concorrentes.

Acontece que, diferentemente da ETEC, a inexigibilidade não prevê fracasso e, portanto, exige-se entrega conforme as regras contratuais. Ou seja, mesmo na presença de risco tecnológico, os protótipos tinham de ser entregues. Felizmente, o foram. Pode-se apenas especular o que ocorreria caso, em razão do risco tecnológico, os protótipos mostrassem-se inviáveis.

A opção por este instrumento legal de aquisição colocou todo o risco no fornecedor, que, em razão da histórica relação com o demandante e do elevado interesse no projeto, que apresentava grande potencial comercial, aceitou os termos contratuais e foi capaz de entregar os protótipos. De fato, o desenvolvimento dos protótipos exigiu um inédito esforço tecnológico, que permitiu desenvolver a maior aeronave já produzida pelo fornecedor.

O projeto KC-390 (foto ao lado), realizado com uma legislação inadequada, é um caso curioso de sucesso que se deveu muito mais à capacitação técnica do fornecedor e à relação de confiança deste com o demandante do que à existência de instrumentos legais específicos (que só passam a estar disponíveis com o Decreto nº 9.283/2018).



Seja como for, os protótipos foram desenvolvidos, diminuindo o risco no posterior fornecimento em escala. No processo de desenvolvimento foram criadas importantes compe-

tências, tanto na Embraer quanto em sua rede de fornecedores; competências essas que vão desde os sistemas embarcados até a usinagem de precisão.

O desenvolvimento dos dois protótipos cumpriu, então, dois objetivos: saciar uma demanda de uma instituição pública e criar e manter tecnologias críticas ao desenvolvimento tecnológico soberano do país.

Por estas características, a encomenda do KC-390 constitui-se em um caso típico de encomenda com posterior necessidade de escalonamento. Isto é, a demanda da administração só é saciada com a produção em série das aeronaves, de modo que o processo de desenvolvimento serve apenas para garantir segurança à aquisição dos produtos prontos. Esse caso contrasta com as encomendas sem a posterior necessidade de escalonamento, nas quais o próprio desenvolvimento (mesmo experimental) é suficiente para saciar a demanda da administração, como, por exemplo, o desenvolvimento de componentes específicos de satélites ou de instalações científicas sofisticadas.

O sucesso deste caso, executado a partir do uso comum da Lei nº 8.666/1993, contrasta com o caso do desenvolvimento da câmera MUX (multiespectral) no conjunto do programa China-Brazil Earth-Resources Satellite (CBERS), que, ao empregar a referida lei na execução de uma ETEC a preço fixo e com alta incerteza, gerou inúmeras ineficiências, associadas, principalmente, à constante necessidade de mudanças contratuais que alteravam os cronogramas de entrega e, conseqüentemente, deterioravam a situação financeira do fornecedor.

4.2 Preço fixo

Os contratos a preço fixo só podem sofrer alterações nos casos de: *i)* ajustes contratuais específicos para a manutenção do interesse das partes em função de modificações não esperadas; *ii)* ajustes referentes à inflação de acordo com a legislação em vigor; *iii)* força maior; e *iv)* necessidade de alteração do projeto mediante solicitação do demandante.

Quando empregar

Situações nas quais exista baixo risco tecnológico com custos minimamente previsíveis e que não seja necessário incorporar tal risco para motivar a participação do fornecedor.

Exemplo de possíveis aplicações

Aquisição de projetos básicos, estudos de viabilidade técnica, *protótipos* e ensaios clínicos conhecidos.

Incentivos

Não existem incentivos para antecipação de entrega ou melhoria de *desempenho*.

Estratégia de precificação

O PM deve conhecer suficientemente bem o mercado no sentido de compreender os custos necessários à realização da ETEC, bem como o nível médio de lucro das empresas no setor. Digamos que o preço estabelecido para a ETEC seja de R\$ 26.000,00, sendo que R\$ 25.000,00 referem-se aos custos e R\$ 1.000,00 ao lucro do fornecedor. Então, qualquer aumento de custos, necessariamente, reduzirá a apropriação do fornecedor. Analogamente, se o fornecedor conseguir reduzir os custos, sua apropriação de *markup* elevar-se-á proporcionalmente (figura 4.2).

Evidentemente, esses contratos só podem ser feitos ou porque o baixo risco tecnológico (ainda assim existente) permite antecipar os custos necessários ao atendimento da demanda ou, mesmo que o risco tecnológico seja alto, o fornecedor esteja suficientemente motivado.

A consequência lógica da relação lucro/custo (linha vermelha) no contrato de preço fixo é que a lucratividade do fornecedor não é definida pelo demandante. Este apenas considera níveis mínimos para garantir atratividade.

Ao compreender os níveis mínimos de lucratividade e os custos necessários à execução da ETEC, o PM consegue melhor avaliar as propostas apresentadas na fase de negociação contratual.

Essa é a forma mais fácil de contratação. Contudo, se existirem elevados riscos tecnológicos, ela pode ser extremamente ineficiente, pois a tendência é que

os potenciais fornecedores embutam nos custos todo o risco tecnológico que terão de internalizar, elevando, assim, o preço de aquisição. Nesse caso, a opção mais econômica será alguma forma de reembolso de custos.

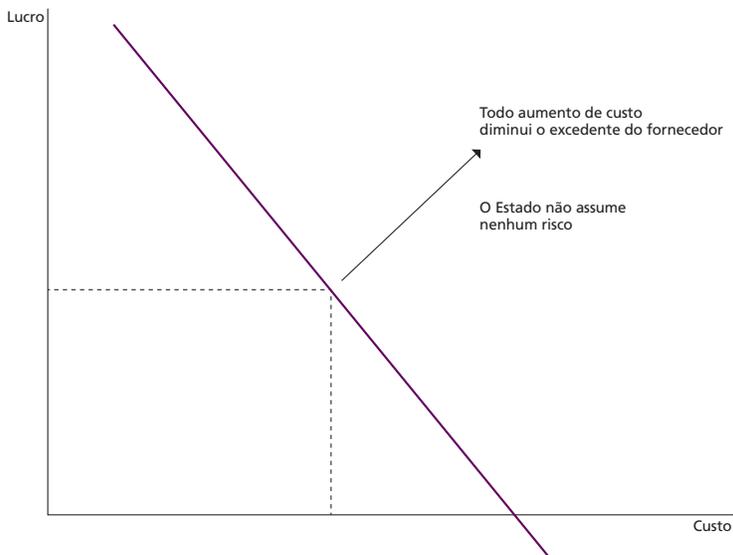
Custos de gestão

Baixos. Custos tradicionalmente enfrentados em aquisições rotineiras.

Obrigações do fornecedor

Realizar atividade tal qual estabelecida em contrato, comprovada por meio de entrega formal de relatório de pesquisa, artefato, *software* ou sistema.

FIGURA 4.2
Relação lucro/custo em contratos de preço fixo



Fonte: DAU do Departamento de Defesa Norte-Americano.
Elaboração dos autores.

4.3 Preço fixo mais remuneração variável de incentivo

Semelhante ao preço fixo, nessa forma de contratação é possível, além da remuneração normal acordada, pagar ao fornecedor remuneração adicional definida em função da superação das metas contratuais relativas aos prazos, ao desempenho da solução ou a ambos.

Assim, é acordado um preço mínimo relativo a metas factíveis de serem atingidas em termos de prazo e desempenho. Se for feita entrega segundo estes padrões mínimos, o fornecedor é – tal como no preço fixo – remunerado.

Contudo, contratos a preço fixo com remuneração variável de incentivo inserem metas adicionais que, se alcançadas, garantem pagamento adicional ao fornecedor que as atingir. Portanto, premia-se o fornecedor que entregar antes dos prazos e/ou que entregar com um desempenho tecnológico superior ao mínimo exigido no contrato.

Quando empregar

Situações nas quais exista baixo risco tecnológico, bem como nas quais não seja necessário incorporar tal risco para motivar a participação do fornecedor, mas que seja necessário (e possível) estimular a superação das metas contratuais.

Exemplo de possíveis aplicações

Aquisição pontual de projetos básicos, estudos de viabilidade técnica, *protótipos* e ensaios clínicos conhecidos em situações de grande urgência e/ou grande impacto social, bem como nos casos em que é desejável (e possível) estimular maior desenvolvimento tecnológico.

Incentivos

Incentivos para antecipação de entrega ou melhoria de desempenho.

Estratégia de precificação

Além de conhecer o mercado de atuação dos fornecedores potenciais, o PM precisa ter noção mínima sobre a tecnologia e as reais possibilidades de superação das metas contratuais.

Nesse sentido, cresce a necessidade de contato com o usuário final da solução e com especialistas na área tecnológica, pois as metas precisam ser suficientemente desafiadoras, mas minimamente factíveis.

Estabelecer remunerações variáveis de incentivo acarreta aumento do custo de gestão, principalmente nas fases de planejamento e execução.

As metas contratuais, bem como a forma de comprovação delas, precisam estar claras e inteligíveis no contrato. O ideal é estabelecer metas escalonadas, isto é: fáceis, médias e difíceis.

De qualquer forma, o valor a ser pago deve ser suficiente para garantir lucratividade mínima do fornecedor. Isto é, mesmo que o fornecedor não supere as metas adicionais, o mínimo pago no contrato deve ser suficiente e adequado ao que paga o mercado em situações próximas. Do contrário, dificilmente haverá interessados no projeto.

Custos de gestão

Baixos a médios. Custos tradicionalmente enfrentados em aquisições rotineiras, somados aos custos de definição, monitoramento e controle de metas.

Obrigações do fornecedor

Atingir metas mínimas estabelecidas em contrato, comprovadas por meio de entrega formal de relatório de pesquisa, artefato, *software* ou sistema.

4.4 Reembolso de custos sem remuneração adicional

Contratos de reembolso de custos são inéditos na administração pública brasileira. Eles foram introduzidos especificamente para tratar das ETECs. Por isso mesmo, só devem ser empregados depois de cuidadosa avaliação do caso concreto e da evidente presença de elevado risco tecnológico. Dessa forma, seu uso deve ser justificado nos autos do processo de aquisição.

Dado o ineditismo desta forma de contratação, é essencial que as instituições demandantes tenham uma boa gestão interna dos contratos de aquisição. De fato, o uso do reembolso de custos exige planejamento específico prévio. Especial atenção deve ser dada ao enquadramento formal no orçamento da administração.

Os desenhos desses contratos não são triviais nem amplamente conhecidos; contudo, muitas vezes são as únicas alternativas para realizar uma ETEC. Ao observarmos os casos europeu e norte-americano, percebemos que, sem contratos de reembolso de custos, não existiram as ETECs mais ambiciosas. Como veremos, eles são os tipos mais indicados para tratar com eficiência os riscos tecnológicos inseridos em uma ETEC, pois nela não é possível prever seus reais custos.

Contratos com reembolsos de custos sem remuneração adicional apenas pagam ao fornecedor o exato montante do que foi efetivamente despendido por ele na realização da ETEC. Ou seja, reembolsa-se (dentro de um teto estabelecido) apenas o que foi gasto, sem direito a *markup* ou outra margem qualquer.

Quando empregar

Situações nas quais exista elevado risco tecnológico, em que não é necessário realizar pagamento adicional para atrair potenciais fornecedores.

Exemplo de possíveis aplicações

Pesquisa intermediária ainda longe da aplicação, como validação de princípios, prova de conceito e teste de componentes.

Incentivos

Não existem incentivos para economia de custos, prazos ou desempenho. Baixo incentivo à participação privada com fins lucrativos no projeto de ETEC.

Estratégia de precificação

Por serem contratos destinados, principalmente, a fases de pesquisa e que não permitem remuneração adicional, são adequados para a contratação de fornecedores privados sem fins lucrativos. Não obstante, podem ser utilizados na contratação de empresas com fins lucrativos, desde que estas aceitem serem apenas reembolsadas por seus custos, sem pagamento de adicional (uma forma de fazê-lo é garantir outros atrativos, como, por exemplo, a doação da propriedade intelectual).

Nestes contratos é fundamental que o PM apoie-se no posicionamento do pessoal técnico-científico que servirá de assessoria, vez que os custos precisam ser razoáveis, essenciais e previsíveis.

Razoáveis no sentido de que precisam respeitar uma lógica mínima de mercado, mas isso não implica que seja exigido o menor preço praticado no mercado. Os insumos necessários ao projeto de P&D de uma ETEC são muito específicos e de difícil comparação. Portanto, a razoabilidade prevista em lei está mais associada ao custo agregado do que ao preço de itens individuais comercialmente disponíveis. De fato, muitos insumos terão de ser manufaturados específica e exclusivamente para a ETEC. Os custos também precisam ser essenciais ao projeto. Ou seja, eles precisam fazer sentido frente ao que se pede no processo de contratação. Nesse contexto, são passíveis de reembolso os custos diretos, bem como os indiretos. Entre estes podem ser incluídos os custos associados aos testes de comprovação de atingimento de metas e parâmetros. Isso porque, muitas vezes, os próprios testes exigirão esforço de desenvolvimento tecnológico, sendo, na maioria dos casos, específicos à ETEC (os custos com testes de foguetes, por exemplo, são extremamente elevados e precisam ser cobertos pelo demandante).

É importante, nesse sentido, que a comunicação entre demandante e ofertante seja suficientemente azeitada, a fim de permitir previsibilidade mínima na solicitação de reembolso de custos. Ou seja, não basta o fornecedor respeitar o teto global de custos, ele precisa considerar o fluxo de recursos disponíveis ao contratante. A definição de tetos mensais ou trimestrais pode ajudar nesse sentido.

Aqui cabe uma ressalva: haverá erro e, portanto, muitos trabalhos terão de ser refeitos. A questão central, então, é a de que o pessoal técnico-científico de assessoria precisa garantir que os erros decorram da própria incerteza, e não da má vontade ou negligência do fornecedor. De qualquer forma, o fornecedor terá de respeitar o teto de reembolso, já que os contratos de reembolso de custos, em qualquer modalidade, devem possuir um teto, o qual, se ultrapassado, correrá por conta e risco do fornecedor.

Deve-se conferir especial atenção, também, ao controle/monitoramento dos custos a serem reembolsados. Como boa parte dos custos será de pessoal, uma vez que essa é uma característica da P&D moderna, então não é factível nem racional exigir a apresentação de notas fiscais. Outras formas de comprovação de custos precisam ser aceitas (box 4.4).

Custos de gestão

Médios a altos. Associados, principalmente, à negociação dos custos passíveis de reembolso.

Obrigações do fornecedor

Realizar verdadeiro e comprovado esforço na busca pela solução demandada.

Adicionalmente, contratos de reembolso de custos – qualquer que seja a modalidade – só podem ser executados caso os potenciais fornecedores possuam sistema de custos adequados e que permitam a correta separação dos custos da ETEC dos demais custos do fornecedor. Ou seja, é preciso garantir que os custos reembolsados não sejam contaminados por outras atividades não necessárias à ETEC.

Isso significa dizer que os custos indiretos e mesmo alguns diretos terão de ser desagregados daqueles associados à execução das outras atividades do fornecedor.

BOX 4.4

Controle dos custos em contratos com reembolso

A legislação pertinente exige que, nos contratos de reembolso, os fornecedores possuam sistema de gestão de custos adequados. Dada a complexidade assumida por um projeto de P&D, isso significa ser auditado de forma independente por empresa ou profissional especializado. Evidentemente, tal fato implica custos adicionais que não devem ser cobertos pelo reembolso. Isto porque custos com controle contábil não estão associados ao desenvolvimento da solução, mas à idoneidade do fornecedor. Todos os custos restantes ligados à ETEC, sejam eles diretos, na forma de capital posteriormente imobilizado pelo fornecedor, sejam indiretos, associados à gestão do projeto ou mesmo aos testes necessários à comprovação dos requisitos contratuais, necessariamente precisam ser cobertos pelo demandante. A razão para tanto reside na necessidade de financiar um projeto de P&D que, possivelmente, não seria feito pelo fornecedor sem a demanda original do Estado. Evidentemente, essas questões precisam ser claramente identificadas no contrato de ETEC.

A presença de auditoria contábil independente torna-se necessária, não apenas pela complexidade tecnológica, mas também pelo fato de que os custos diretos e indiretos terão de ser rigorosamente separados daqueles associados a outras atividades do fornecedor. Por exemplo, o custo de manutenção de uma “sala limpa”, compartilhada entre um projeto do fornecedor e o projeto de P&D da ETEC, precisa ser desagregado de forma que a parte associada à ETEC seja corretamente reembolsada. O controle dos custos, nesse caso, irá apoiar-se da capacidade e da experiência da auditoria independente.

De posse do relatório da auditoria independente, o comitê técnico de especialistas deverá analisar a razoabilidade das atividades executadas e sua real necessidade frente ao demandado na ETEC.

Não é racional que a auditoria contábil independente e o comitê técnico de especialistas pautem-se pela análise de custos unitários de insumos, pois a ETEC envolve alta especificidade, e tal análise não teria aderência à realidade. Nesse sentido, o controle por meio de “notas fiscais” não é apenas inadequado, mas também antieconômico. O foco do controle dos custos incorridos pelo fornecedor deve estar na comprovação de real esforço, dentro do que é razoável em projetos de P&D. Por isso, deve-se garantir que as rubricas, e não os preços unitários, sejam observadas.

Nos contratos com reembolso, é essencial que o fornecedor abra um centro de custos exclusivo para o projeto de ETEC; isso facilitará muito a política de reembolso de custos.

Finalmente, é preciso esclarecer que, nas ETECs celebradas sob a modalidade de reembolso de custos, o controle de tais custos não se confunde com o regime de prestação de contas de que tratam os Artigos 9^a-A, § 2^o, e 27-A da Lei nº 10.973/2004, bem como os Artigos 47 a 60 do Decreto nº 9.283/2018. Nas ETECs (assim como em quaisquer ajustes que tenham efetiva natureza contratual), o fornecedor não utiliza, arrecada, guarda, gerencia nem administra dinheiros, bens ou valores públicos; logo, não cabe a prestação de contas propriamente dita (Artigo 70, parágrafo único, da Constituição). Assim, desde que demonstrados adequadamente os custos incorridos na execução da encomenda, cabe à administração contratante efetuar autêntico pagamento (remuneração/preço) em favor do executante como contraprestação direta do serviço entregue. O pagamento entra no patrimônio privado do executante, sendo, a princípio, indiferente para o demandante a destinação que aquele dará ao dinheiro.

Elaboração dos autores.

Assim, se um mesmo equipamento científico divide seu uso entre o projeto de P&D da ETEC e outras atividades, será preciso reembolsar apenas a parte dos custos que se refere à execução da ETEC. O mesmo vale para pessoal e insumos.

Para realizar o controle é imprescindível, portanto, a realização de visitas técnicas e reuniões entre os ofertantes e o comitê técnico de especialistas do demandante, independentemente da contratação de auditoria externa.

As despesas decorrentes do processo de controle de custos, a exemplo da contratação de consultoria especializada, não devem ser objeto de reembolso pelo governo, uma vez que não estão diretamente ligados à ETEC, mas sim à idoneidade do fornecedor. A seção 5 deste trabalho tratará mais a fundo a questão do controle.

4.5 Reembolso de custos mais remuneração variável de incentivo

Nestes contratos, além do reembolso dos custos envolvidos direta e indiretamente no projeto de P&D da ETEC, o fornecedor poderá ser remunerado de forma variável em função do atingimento de metas contratuais específicas. Isto é, ele terá os custos reembolsados e, se atingir metas preestabelecidas em contrato, receberá pagamento adicional.

Diferentemente dos contratos a preço fixo, nos contratos de reembolso de custos com remuneração variável pode-se estabelecer, também, metas de economia de custos, e não apenas de desempenho e prazos.

Assim, além dos custos reembolsados, o fornecedor pode receber adicional se entregar antes, melhor ou mais barato. Este é o tipo contratual com a maior flexibilidade, e, portanto, de maior custo de gestão.

Quando empregar

Situações nas quais exista elevado risco tecnológico e, por isso, não se possa prever os custos reais, bem como nas quais seja preciso criar incentivos à participação dos fornecedores, mas que seja viável o estabelecimento de metas de prazos, desempenho ou custos.

Exemplo de possíveis aplicações

Provas de conceitos ou funções críticas, validação de componentes/subsistemas e prototipagem.

Incentivos

Incentivos máximos para economia de custos, tempo e desempenho. Alto incentivo à participação privada no projeto de ETEC.

Estratégia de precificação

Esse é o tipo de contratação de maior exigência técnica por parte da administração, pois, além da gestão do reembolso de custos, é preciso definir, gerir e prestar contas das metas necessárias ao pagamento dos adicionais variáveis.

Seu uso, portanto, exige intensa relação com o pessoal técnico-científico de assessoria. Na verdade, o próprio responsável pela ETEC precisa ter uma noção técnica-científica mínima do problema a ser solucionado. Nesse contexto, o contato

com o usuário final da solução também é essencial, pois de que outra forma seria possível estabelecer metas de prazo, desempenho ou custo?

Considerando que o PM já compreendeu o nível de risco tecnológico e já se convenceu da necessidade de utilizar o reembolso de custos, é preciso que se avalie a necessidade de conferir remunerações adicionais para atrair a participação de potenciais interessados.

É interessante que, antes da proposição dos adicionais, o PM avalie se outros elementos, como a doação da propriedade intelectual ou a adequação à estratégia de mercado do fornecedor, já não são suficientes para atrair o interesse de potenciais executantes da solução. Ou seja, é preciso investigar se os potenciais fornecedores, por algum outro motivo, já não estão dispostos a assumir parte do risco sem refleti-lo no preço dos serviços.

Ao mesmo tempo, também é preciso avaliar a urgência da contratação, o impacto social da solução e a necessidade de se promover desenvolvimento tecnológico catalítico, isto é, amplo e irrestrito.

A interação desses elementos irá determinar se é necessário o uso das remunerações adicionais e que tipos de metas serão desejáveis.

Ou seja, existirão situações em que as metas serão estabelecidas em torno de prazos; outras nas quais a melhoria de desempenho é preferida; e ainda outras que incentivarão o menor uso possível dos recursos destinados ao reembolso.

Portanto, se o PM da ETEC vislumbrar que é desejável acelerar a entrega da solução, ele pode estabelecer metas escalonadas, nas quais quanto antes ocorrer a entrega maior será a remuneração adicional. Por outro lado, pode-se incentivar melhoria no desempenho, por meio de metas de desempenho superiores. Assim, seriam premiados uma vacina com maior eficácia, uma solução de despoluição mais eficiente ou um equipamento que faça o trabalho mais rápido e com menor taxa de erro.

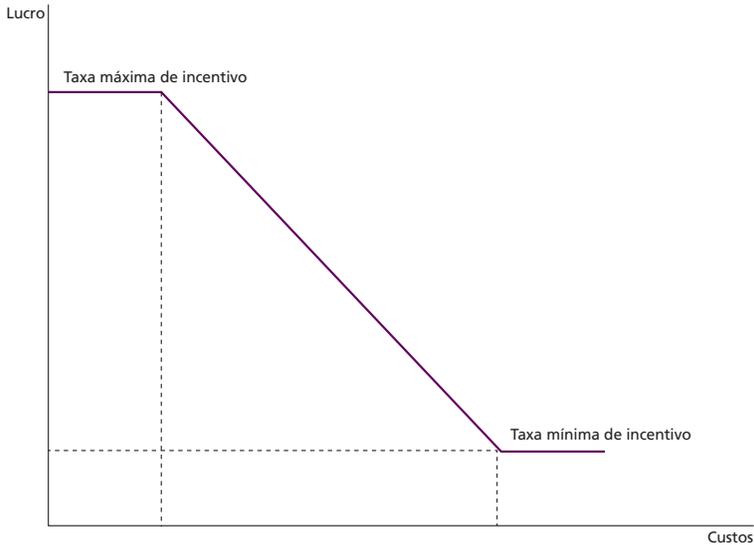
É relevante mencionar, nesse sentido, que contratos de reembolsos de custos apoiam-se na assunção de verdadeiro esforço do fornecedor, o que não deve impedir rigoroso e constante controle e monitoramento na realização do projeto.

A figura 4.3 ilustra um contrato com reembolso de custos mais adicional variável em função do reembolso solicitado. Neste exemplo, a administração premia a economia de custos dentro de um teto.

A solicitação de reembolso mais baixa eleva o adicional a ser recebido. A fórmula em que essa relação se processará irá variar caso a caso, mas é evidente que apenas parte da economia de custos (frente ao teto) deve ser repassada ao fornecedor. Isto é, a intenção do pagamento adicional é incentivar a superação de

metas e a participação dos fornecedores, e não simplesmente repassar todo o custo economizado ao fornecedor.

FIGURA 4.3
Relação lucro/custo em contratos de reembolso de custos mais taxa variável de incentivo



Fonte: DAU do Departamento de Defesa Norte-Americano.
Elaboração dos autores.

No exemplo, o PM estabelece uma meta ousada de custos e outra um pouco mais pessimista, mas ambas especulativas. Além dessas metas, existe ainda o teto para solicitação de reembolso de custos, que obviamente deve respeitar o orçamento disponível. O contrato pode prever diferente número de metas.

Caso o fornecedor atinja a meta ousada, paga-se um determinado valor, condisente com a economia de custos gerada. Por outro lado, no caso de atingimento da meta pessimista, paga-se um valor adicional menor (mínimo), e os custos são reembolsados até o limite previsto no teto.

Novamente, a definição do adicional vai variar conforme o caso e a ousadia das metas, mas deve ser calculada em termos percentuais frente à economia de custos efetivamente realizada (teto de reembolso – custos efetivamente reembolsados). Isto é, apenas uma parte da economia total deve ser repassada ao fornecedor a título de remuneração de incentivo.

Com exceção do orçamento total (que pode variar e é sujeito a contingenciamento), todos estes conceitos precisam estar claramente descritos no processo de

contratação (ou transmitidos durante a etapa de negociação contratual), de forma a corretamente comunicar e incentivar potenciais fornecedores.

Evidentemente, o eixo horizontal da figura 4.3 poderia ser substituído por critérios claros de desempenho ou mesmo por faixas de tempo de entrega. Nesses casos, o cálculo do adicional a ser pago ao fornecedor deverá levar em conta a monetização dos impactos advindos de um desempenho superior e/ou de uma entrega mais rápida.

É possível, ainda, criar uma matriz na qual custo, desempenho e tempo definem as metas e os adicionais. Seja como for, a racionalidade econômica será a mesma, qual seja, a de incentivar o atingimento de metas desafiadoras que favoreçam a administração, ao mesmo tempo em que se premia a excelência do fornecedor.

Na definição dos adicionais variáveis é preciso ter como base a taxa de lucro médio do setor em que atuam os potenciais fornecedores. Ou seja, o pagamento adicional deve apenas ser suficiente para estimular o fornecedor no atingimento das metas e garantir sua participação no projeto de ETEC. Essa negociação não é trivial e, portanto, deve-se dedicar considerável tempo na preparação e na consulta, propriamente dita, a potenciais fornecedores.

Custos de gestão

Altos. Relacionados, principalmente, ao estabelecimento de metas escalonadas.

Obrigações do fornecedor

Realizar verdadeiro e comprovado esforço na busca pela solução demandada. Caso queira auferir ganhos adicionais, comprovar, claramente, o atingimento de metas.

4.6 Reembolso de custos mais remuneração fixa de incentivo

Os contratos de reembolso de custos com remuneração fixa são aqueles nos quais a administração mais incorpora risco tecnológico. De fato, esses contratos praticamente isentam o fornecedor deste tipo de risco. Seu uso justifica-se em razão da necessidade de estimular a participação de potenciais fornecedores que, de outra forma, não realizariam os esforços científicos e tecnológicos necessários ao desenvolvimento da solução demandada, ou nos casos em que o risco tecnológico é tão elevado que não é possível estabelecer metas. Portanto, este tipo de contrato existe para resolver intensas falhas de mercado.

São mais simples de gerir do que os contratos de reembolso de custos mais remuneração variável, pois não precisam estabelecer metas escalonadas. Evidentemente, precisam definir indicadores mínimos de esforço no sentido de comprovar atendimento contratual. Assim, são reembolsados os custos abaixo

de um teto e paga-se um adicional – a título de incentivo à participação – que não varia.

Por outro lado, sua justificativa exige boa documentação e embasamento técnico. Novamente, o comitê técnico de especialistas e os usuários finais precisam ser constantemente consultados.

Quando empregar

Situações nas quais exista elevado risco tecnológico e que não se possa prever os custos reais, que seja preciso criar fortes incentivos à participação dos fornecedores ou que não seja viável o estabelecimento de metas de prazos, desempenho ou custos.

Exemplo de possíveis aplicações

Formulação e provas de conceitos ou funções críticas e validação de componentes/subsistemas.

Incentivos

Não incentiva a economia de custos, desempenho ou prazo. Alto incentivo à participação privada no projeto de ETEC.

Estratégia de precificação

A questão central aqui é a de definir o valor do adicional fixo suficientemente alto para garantir a participação privada, mas suficientemente baixo para ainda ser econômico à administração. Nesses contratos, o fornecedor será remunerado já a partir do atendimento contratual mínimo. Ou seja, o fornecedor é remunerado independentemente dos custos incorridos. Porém, é preciso garantir real esforço.

Como no caso anterior, a base para a definição da remuneração adicional deve ser a taxa de lucro médio das empresas atuantes no setor. Nesse sentido, do orçamento total disponível à ETEC, a remuneração adicional deve representar apenas uma fração menor.

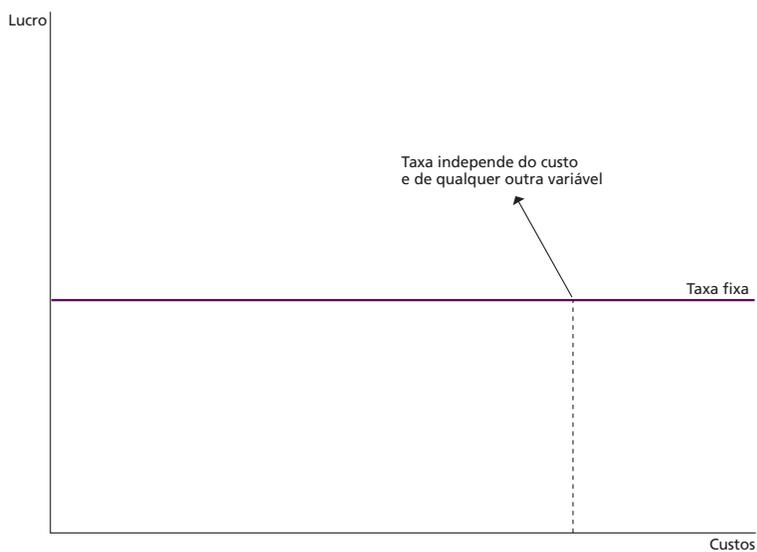
Custos de gestão

Altos. Relacionados, principalmente, à definição de uma taxa mínima que garanta atratividade.

Obrigações do fornecedor

Realizar verdadeiro e comprovado esforço na busca pela solução demandada.

FIGURA 4.4
Relação lucro/custo em contratos de reembolso de custos mais remuneração fixa de incentivo



Fonte: DAU do Departamento de Defesa Norte-Americano.
Elaboração dos autores.

5 CONTROLE

Baseado nos princípios da administração pública observados à luz da presença de risco tecnológico, esta seção discute, brevemente, questões relacionadas ao controle.

5.1 Princípios norteadores do controle

Apesar de serem aquisições especiais, muito próximas de uma parceria, as encomendas tecnológicas (ETECs) ainda são contratos públicos de compra regidos, em parte, pela Lei nº 8.666/1993. Por isso, seu controle não é o mesmo daquele observado, por exemplo, nos convênios para pesquisa científica e tecnológica.

Por serem aquisições públicas, seu objeto deve estar diretamente ligado a uma determinada demanda específica. Como já mencionado, as ETECs não são instrumentos de fomento científico e tecnológico descompromissado e guiado pela curiosidade. Não obstante, a ocorrência de fracasso é aceitável e, em certa medida, até esperada.

Evidentemente, em ETECs os princípios da administração pública devem ser respeitados. Não existe nada intrínseco ao risco tecnológico que inviabilize a observação deste controle. De fato, é possível planejar as ações que devem ser executadas na ocorrência de eventos não esperados, muito embora não se possa prever a ocorrência de tais situações.

Nesse sentido, a questão central que deve ser observada pelo controle é a preparação para o enfrentamento de um projeto carregado de risco tecnológico e, por isso, de incerteza. Ou seja, a pergunta principal é: os gestores planejaram o projeto de acordo com sua natureza incerta?

A ocorrência de risco tecnológico e a demanda social por determinada solução possivelmente resultante de uma ETEC não justificam a assunção não planejada de risco. Não é porque existe risco tecnológico que ele será aceito a todo o momento e de qualquer forma. É preciso, portanto, medir custos e benefícios.

O fracasso só é aceito porque, de outra forma, não haveria disponibilidade da solução. O foco da ETEC não é assumir risco tecnológico em benefício exclusivo dos fornecedores, e sim desenvolver determinada solução. O fato é que, na maioria das vezes, é preciso assumir algum grau de risco, de forma a estimular a participação privada.

Como em qualquer contrato, nas ETECs existe uma relação de reciprocidade. A administração paga e exige do fornecedor, pelo menos, esforço verdadeiro na busca da solução. Mas como medir o esforço verdadeiro se existe grande assimetria

de informações entre demandantes e ofertantes? O comitê técnico de especialistas pode ser empregado também nesses casos, mas é essencial um intenso e constante relacionamento entre o PM e o fornecedor. Auditorias técnicas para verificar o andamento do projeto são essenciais e podem ser feitas pelo mesmo comitê.

De qualquer forma, a verificação desse esforço deve partir sempre da assunção de boa-fé do fornecedor; do contrário, irão ser criados instrumentos de comprovação ineficientes e antieconômicos, acarretando não só a quebra de confiança da relação, como também um aumento nos custos de gestão e no próprio desenvolvimento da solução.

Nesse sentido, recomenda-se que o controle:

- a) aplique os preceitos contidos na Lei nº 8.666/1993, salvo quando houver disposição contrária na legislação específica reguladora das ETECs (Lei nº 10.973/2004), ou, ainda, quando as normas gerais de contratação forem incompatíveis com as especificidades do processo de inovação, com destaque para a presença do risco tecnológico e para o fato de que as ETECs lidam com soluções (ainda) não disponíveis no mercado;
- b) seja coerente com a presença de risco tecnológico e a incerteza dele resultante;
- c) esteja mais preocupado com os resultados finais do que com os meios;
- d) exija tratamento formal e documentado do risco tecnológico;
- e) comprove o esforço real do fornecedor, inclusive nas solicitações de reembolso de custos;
- f) aceite a possibilidade de fracasso como ocorrência natural do processo;
- g) exija do fornecedor sistema de gestão de custos adequado. A contratação de auditoria contábil independente é, por exemplo, suficiente.

Evidentemente, esses princípios de controle têm fundamento nas diferentes legislações que estabelecem as bases legais da ETEC. Em essência, tal base é fruto da interação entre os princípios gerais da administração pública, a Lei Geral de Licitações e Contratos e a Lei de Inovação.

6 BASE LEGAL

Esta seção procura discutir a base legal na qual se apoiam as encomendas tecnológicas (ETECs) segundo a legislação mais atual sobre o tema. Por isso, parte-se da Constituição Federal e chega-se ao Decreto nº 9.283/2018, passando pelas Leis nº 8.666/1993 e nº 10.973/2004 (com redação dada pela Lei nº 13.243/2016).

Essa base legal constitui-se, então, no regramento jurídico a ser seguido pelos envolvidos nos contratos de ETEC. Um extrato compilado dos artigos de interesse prático encontra-se disponível no anexo.

6.1 Constituição Federal e competência legislativa

O poder público dispõe de diversos instrumentos de estímulo à inovação, como os incentivos fiscais, a participação no capital social de empresas, os empréstimos e os financiamentos com condições favorecidas, a concessão de subvenções econômicas (natureza não reembolsável) e a transferência voluntária de verbas estatais por meio de instrumentos de parceria – convênios para pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) com instituições científicas, tecnológicas e de inovação (ICTs), contratos de gestão com organizações sociais (OS), termos de parceria com organizações da sociedade civil de interesse público (Oscips), termos de colaboração ou de fomento com organizações da sociedade civil (OSCs) etc.

Outro relevante instrumento de estímulo à inovação consiste no uso do poder de compra do Estado. Trata-se de incentivar a inovação por meio de contratos públicos capazes de gerar o desenvolvimento de soluções inovadoras (box 6.1). As ETECs enquadram-se nessa categoria.

O emprego de todos esses instrumentos de estímulo à inovação deve ser norteado pelas normas constitucionais relativas à ciência, tecnologia e inovação (CT&I), especialmente pelo fato de que a “pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional” (Artigo 218, § 2º, da Constituição Federal)¹ e de que o “Estado estimulará a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados” (Artigo 219, parágrafo único, primeira parte).²

1. BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal, 1988.

2. *Idem*.

BOX 6.1

Raio-X das compras federais no sistema SIASG

Em 2017, os contratos assinados no Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais (SIASG), que inclui a maior parte dos órgãos da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, atingiram o montante de R\$ 28,4 bilhões, com mais de 9 mil diferentes fornecedores e que totalizaram 21.345 contratos. Ou seja, se consideramos apenas parte do governo federal, já é possível observar que, sozinho, o governo federal brasileiro é o maior comprador de produtos e serviços da economia nacional.

Essa demanda é maior, por exemplo, do que todo o valor adicionado por dois importantes setores da manufatura nacional, individualmente considerados: fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos; e fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos.

Apesar de existir uma preferência por micro e pequenas empresas no fornecimento ao governo federal, juntas, essas categorias representam apenas 10% do total dos valores dos contratos. Do total de contratos, a maior parte (62%) deve-se ao fornecimento de serviços, nos quais se destacam a prestação de serviços de reprografia, de rede de comunicação etc. No que diz respeito ao principal produto adquirido pelos órgãos do SIASG, evidencia-se a aquisição de livros de linguística e literatura, que totalizaram R\$ 1,4 bilhão em 2017.



Destacam-se, também, as compras federais de medicamentos empregados no Sistema Único de Saúde (SUS), como, por exemplo, as vacinas humanas e o antirretroviral Tenofovir. De fato, as aquisições feitas para a manutenção das atividades do SUS são um dos mais importantes instrumentos de política pública pelo lado da demanda na área de saúde.

Tanto é assim, que o principal órgão demandante no SIASG em termos de valor é o Ministério da Saúde (MS), seguido pelo Ministério da Educação (MEC). Ambos com intensa atuação nacional.

No século XXI, a atuação do Estado não pode mais desperdiçar esse enorme poder de transformação da realidade. É preciso, então, canalizar esse elevado volume de aquisições para, ao mesmo tempo, saciar as demandas do próprio Estado e promover o necessário e esperado processo de desenvolvimento tecnológico.

Fonte: BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. *Painel de compras governo federal*. Brasília: MP, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2QEb74L>>. Acesso em: 18 dez. 2018. Elaboração dos autores.

A União tem competência privativa para estabelecer normas gerais sobre contratos de ETECs, seja em função do disposto no inciso XXVII do Artigo 22, seja em razão do teor do inciso IX do Artigo 24, ambos da Constituição. Vejamos cada qual.

Em primeiro, compete privativamente à União estabelecer normas gerais de licitação e contratação em todas as modalidades.

Constituição Federal

Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:

(...)

XXVII – normas gerais de licitação e contratação, em todas as modalidades, para as administrações públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, obedecido o disposto no art. 37, XXI, e para as empresas públicas e sociedades de economia mista, nos termos do art. 173, § 1º, III; (...).³

Isso foi feito, sobretudo, por meio da Lei nº 8.666/1993, que estabelece normas gerais aplicáveis a quaisquer modalidades de licitações e contratos públicos.

De outra sorte, compete à União, aos estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Constituição Federal

Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

(...)

IX – educação, cultura, ensino, desporto, ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação; (redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

(...)

§ 1º No âmbito da legislação concorrente, a competência da União limitar-se-á a estabelecer normas gerais.

§ 2º A competência da União para legislar sobre normas gerais não exclui a competência suplementar dos Estados.

§ 3º Inexistindo lei federal sobre normas gerais, os Estados exercerão a competência legislativa plena, para atender a suas peculiaridades.

§ 4º A superveniência de lei federal sobre normas gerais suspende a eficácia da lei estadual, no que lhe for contrário.⁴

No exercício dessa “competência legislativa concorrente”, a competência da União deve ficar limitada ao estabelecimento de normas gerais. Fixadas as normas gerais pela União, caberá aos estados e ao Distrito Federal complementar a legislação nacional, naquilo que os constitucionalistas denominam de “competência suplementar dos Estados-membros”.

Há uma obrigação constitucional recíproca aqui. A União compromete-se a não lançar normas específicas aplicáveis aos estados e ao Distrito Federal, enquanto estes comprometem-se a não editar leis que contrariam as normas gerais da União.

A competência da União para legislar sobre normas gerais não significa que ela não possa, em relação aos seus próprios órgãos e entidades federais, estabelecer

3. *Idem.*

4. *Idem.*

as correspondentes normas específicas. É evidente que pode. O que não pode acontecer é a União estabelecer normas específicas direcionadas, por exemplo, a universidades e centros de pesquisa públicos estaduais ou municipais.

É por isso – e por outros motivos (violação ao princípio da autonomia federativa) – que o Decreto Federal nº 9.283/2018 jamais pode ser aplicado a estados, Distrito Federal e municípios. Estes precisam editar seus próprios atos normativos com regras específicas.

Levando em conta o disposto no inciso XXVII do Artigo 22 c/c Artigo 24, inciso IX e §§ 1º e 2º, da Constituição Federal, é de se concluir que compete à União estabelecer normas gerais sobre contrato público de ETEC (bem como sobre qualquer assunto relativo à ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação).

Nesse passo, como já discutido, as normas gerais sobre contrato público de ETEC estão contidas no Artigo 20 da Lei nº 10.973/2004 (Lei de Inovação) e na Lei nº 8.666/1993.

Com relação às normas específicas, no âmbito da União, as ETECs são regulamentadas pelos Artigos 27 a 33 do Decreto Federal nº 9.283/2018. Tais dispositivos aplicam-se aos contratos de ETEC celebrados por órgãos e entidades da administração pública federal. No setor da saúde, é preciso atentar ainda para o Decreto Federal nº 9.245, de 20 de dezembro de 2017, que cuida das ETECs na área da saúde.

Como visto, os estados e o Distrito Federal têm competência para complementar a legislação nacional, no exercício da competência suplementar, ou seja, podem editar normas específicas aplicáveis aos contratos de ETEC, desde que observadas as normas gerais da União.

A título exemplificativo, o estado de São Paulo editou o Decreto Estadual nº 62.817, de 4 de setembro de 2017, que:

regulamenta a Lei Federal nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, no tocante a normas gerais aplicáveis ao Estado, assim como a Lei Complementar nº 1.049, de 19 de junho de 2008, e dispõe sobre outras medidas em matéria da política estadual de ciência, tecnologia e inovação.⁵

Já os municípios podem suplementar a legislação federal e a estadual no que couber, com a finalidade de dispor sobre os contratos públicos de ETEC firmados pela administração local, isto é, por órgãos e entidades públicas municipais.

5. SÃO PAULO. Decreto nº 62.817, de 4 de setembro de 2017. Regulamenta a Lei Federal nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, no tocante a normas gerais aplicáveis ao Estado, assim como a Lei Complementar nº 1.049, de 19 de junho de 2008, e dispõe sobre outras medidas em matéria da política estadual de ciência, tecnologia e inovação. São Paulo: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 2017.

Constituição Federal

Art. 30. Compete aos Municípios:

I – legislar sobre assuntos de interesse local;

II – suplementar a legislação federal e a estadual no que couber; (...).⁶

Do exposto, conclui-se que os estados, o Distrito Federal e os municípios podem ter uma regulamentação própria e distinta para as ETECs, desde que respeitadas as normas gerais editadas pela União (Leis nºs 10.973/2004 e 8.666/1993).

6.2 Incidência da Lei nº 8.666/1993 e de atos normativos infralegais

Consoante exposto anteriormente, além do Artigo 20 da Lei nº 10.973/2004 (Lei de Inovação), as normas gerais sobre contrato público de ETEC também podem ser encontradas na Lei nº 8.666/1993 (Lei Geral de Licitações e Contratos). Esta última chega, inclusive, a fazer expressa referência às ETECs em duas passagens:

Lei nº 8.666, de 1993

Art. 24. É dispensável a licitação:

(...)

XXXI – nas contratações visando ao cumprimento do disposto nos arts. 3º, 4º, 5º e 20 da Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, observados os princípios gerais de contratação dela constantes.

Art. 57. A duração dos contratos regidos por esta Lei ficará adstrita à vigência dos respectivos créditos orçamentários, exceto quanto aos relativos:

(...)

V – às hipóteses previstas nos incisos IX, XIX, XXVIII e XXXI do art. 24, cujos contratos poderão ter vigência por até 120 (cento e vinte) meses, caso haja interesse da administração.⁷

Não são apenas estes dois dispositivos, porém, que se aplicam às encomendas. Afinal, a Lei nº 8.666/1993 contém normas gerais incidentes sobre quaisquer modalidades de licitações e contratos públicos (Artigo 22, inciso XXVII, da Constituição). Ademais, para os fins da Lei nº 8.666/1993, “considera-se contrato todo e qualquer ajuste entre órgãos ou entidades da administração pública e particulares, em que haja um acordo de vontades para a formação de vínculo e a estipulação de obrigações recíprocas, seja qual for a denominação utilizada” (Artigo 2º, parágrafo único).⁸

6. BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal, 1988.

7. BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da administração pública e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1993.

8. *Idem*.

Aplicam-se às ETECs todas as normas da Lei nº 8.666/1993 que: *i*) não disciplinam propriamente o certame licitatório, haja vista que tais contratos estão dispensados de licitação; *ii*) não contrariam a legislação específica reguladora das ETECs; e *iii*) não são incompatíveis com a natureza das encomendas, sobretudo em razão da presença de risco tecnológico e ante o fato de que as ETECs lidam com soluções ainda não existentes.

Aplicam-se também às ETECs todos os princípios que regem a atuação do poder público, quer aqueles previstos expressamente na Constituição Federal (legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade, eficiência, economicidade etc.), quer aqueles previstos expressamente em outras normas jurídicas (a exemplo do Artigo 2º da Lei nº 9.784/1999 – princípios da finalidade, motivação, razoabilidade, proporcionalidade, ampla defesa, contraditório, segurança jurídica, interesse público etc.), quer ainda aqueles princípios implícitos que são deduzidos a partir da dogmática jurídica.

Vê-se que, na esfera federal, três são os regramentos que mais diretamente influenciam as ETECs: *i*) a Lei nº 8.666/1993; *ii*) a Lei nº 10.973/2004, com redação dada pela Lei nº 13.243/2016; e *iii*) o Decreto nº 9.283/2018 (tabela 1). No caso de ETEC para a área de saúde, ainda é preciso observar o Decreto nº 9.245/2017.

As contratações feitas pela administração pública federal também estão sujeitas, conforme a sua natureza, a atos normativos infralegais editados por órgãos do Poder Executivo, notadamente pelo Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP). Entre outros atos, destacam-se: *i*) a Instrução Normativa (IN) nº 5, de 26 de maio de 2017, da Secretaria de Gestão do MP, que dispõe sobre as regras e as diretrizes do procedimento de contratação de serviços sob o regime de execução indireta; e *ii*) a IN nº 4, de 11 de setembro de 2014, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do MP, que dispõe sobre o processo de contratação de soluções de tecnologia da informação (TI).⁹

Além disso, o Artigo 33 do Decreto nº 9.283/2018 confere ao MP e ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) o poder de editar normas complementares sobre o processo de ETEC. Até o fechamento deste trabalho, nenhuma norma desse tipo foi editada.

9. Esses atos normativos infralegais estão disponíveis em: <<https://bit.ly/2SXNlxy>>. Acesso em: 18 dez. 2018.

TABELA 6.1
Legislação de interesse prático: artigos das legislações de interesse à gestão das ETECs de acordo com temas essenciais

Assunto	Lei nº 8.666/1993	Lei nº 10.973/2004	Decreto nº 9.283/2018
Compra com dispensa	24	20	27
Instrução do processo de dispensa	26	-	-
Exigências de habilitação	27	-	-
Habilitação jurídica	28	-	-
Regularidade fiscal e trabalhista	29	-	-
Qualificação técnica	30	-	-
Qualificação econômico-financeira	31	-	-
Participação de empresa em consórcio	33	20, <i>caput</i>	27, <i>caput</i>
Escolha do fornecedor ou executante	26	-	27, § 8º
Abertura do processo administrativo	38	-	-
Audiência pública obrigatória nos contratos acima de R\$ 330 milhões	39	-	-
Diretrizes e cláusulas necessárias no termo de contrato	54 e 55	-	30
Duração/vigência do contrato	57	20, § 2º	28, §§ 1º e 2º
Comitê técnico de especialistas		-	27, § 5º
Prerrogativas da administração pública	58		
Tipo de contrato (forma de remuneração)	-	20, § 3º	29
Formalização do contrato	60 a 64	-	
Alteração contratual	65	-	28
Acompanhamento e fiscalização do contrato	67	-	28
Preposto do contratado	68	-	-
Vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados	69 e 70	-	-
Responsabilidade pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato	71	-	-
Subcontratação	72	-	27, § 11
Recebimento do objeto contratado	73 e 74	-	-
Rejeição, inexecução e rescisão	76 a 80	-	28
Sanções administrativas e penais	86 a 108	-	-
Direitos sobre criação (bens intangíveis)	111	20, § 1º	30
Fornecimento em escala	-	20, § 4º	31 e 32

Elaboração dos autores.

Tal como é evidente na tabela 6.1, as legislações específicas que tratam diretamente das ETECs precisam ser observadas também à luz da Lei nº 8.666/1993. Mas isso não significa dizer que essa lei tem prevalência sobre as demais. O fato é que ela é uma lei geral elaborada para a execução de contratos comuns em um momento

histórico anterior, no qual se desconsiderava a especificidade ou mesmo a existência das ETECs. Por isso, nossa orientação é a de que se deve seguir a Lei nº 10.973/2004 e suas regulamentações e – nas questões que a presença de risco tecnológico e demais especificidades da atividade inovativa não impedir – a Lei nº 8.666/1993.

BOX 6.2

ETEC em empresas estatais federais

Em atenção ao Artigo 173, § 1º, inciso III, da Constituição Federal, foi editada a Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016 (Lei das Estatais), que estabeleceu o novo estatuto jurídico das empresas públicas, das sociedades de economia mista e de suas subsidiárias. As regras sobre licitações e contratos nas empresas estatais estão previstas nos Artigos 28 a 84 da Lei nº 13.303/2016, as quais se aplicam tanto para as estatais dependentes quanto para as não dependentes. Sendo assim, diversamente do que acontece com a administração pública direta, autárquica e fundacional, as normas contidas na Lei nº 8.666/1993 não se aplicam às contratações feitas pelas empresas estatais, qualquer que seja a sua modalidade, nem mesmo às ETECs.

De outra sorte, entende-se que o Artigo 20 da Lei nº 10.973/2004 aplica-se às empresas estatais, quer porque a Lei de Inovação não contém qualquer dispositivo que aponte no sentido contrário, quer porque o inciso XIV do Artigo 29 da Lei nº 13.303/2016 faz expressa menção à Lei de Inovação quando afasta o processo licitatório “nas contratações visando ao cumprimento do disposto nos Artigos 3º, 4º, 5º e 20 da Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, observados os princípios gerais de contratação dela constantes”.¹

Como a Lei nº 8.666/1993 não se aplica às empresas estatais, assuntos como a instrução do processo de contratação direta e o prazo de vigência dos contratos de ETECs devem ser regidos, respectivamente, pelo § 3º do Artigo 30 e pelo Artigo 71 da Lei nº 13.303/2016, e não pelos Artigos 26 e 57, *caput*, inciso V, da Lei nº 8.666/1993.

No nível regulamentar, os contratos de ETECs conduzidos pelas empresas estatais federais devem obediência aos Artigos 27 a 32 do Decreto nº 9.283/2018. Quanto ao Artigo 33, entende-se que as normas complementares editadas pelo MCTIC e pelo MP só alcançam as encomendas feitas no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. O próprio dispositivo ressalva as “competências normativas de órgãos e entidades executores em suas esferas”.² Ademais, tais normas complementares são primordialmente voltadas a aspectos operacionais das encomendas, sendo que, no caso das empresas estatais, o Artigo 40 da Lei nº 13.303/2016 já indica que cabe ao regulamento interno de cada empresa dispor.

À luz do exposto, conclui-se que, em matéria de ETECs, as empresas estatais seguem as normas gerais contidas no Artigo 20 da Lei nº 10.973/2004 e na Lei nº 13.303/2016. No âmbito federal, as empresas estatais também devem observar o Decreto nº 9.283/2018. Eventuais normas complementares editadas pelo MCTIC e pelo MP não devem alcançar as empresas estatais, as quais se submetem ao seu regulamento interno de licitações e contratos.



Elaboração dos autores.

Notas: ¹ BRASIL. Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016. Dispõe sobre o estatuto jurídico da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias, no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2016.

² BRASIL. Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, *caput*, inciso I, alínea “g”, da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2018.

Evidentemente, todas as orientações da Lei nº 8.666/1993 que se referem ao processo licitatório não devem ser observadas na ETEC, pois ela está dispensada de licitação pela própria lei.

A regra de ouro aqui é aplicar sempre a legislação específica e, nos casos em que tal legislação for omissa, avaliar se a legislação geral é adequada.

ANEXO

LEGISLAÇÃO DE INTERESSE PRÁTICO

1 CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988¹

(...)

CAPÍTULO IV DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

§ 1º A pesquisa científica básica e tecnológica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

§ 2º A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

(...)

§ 4º A lei apoiará e estimulará as empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao País, formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos e que pratiquem sistemas de remuneração que assegurem ao empregado, desvinculada do salário, participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho.

(...)

§ 6º O Estado, na execução das atividades previstas no caput, estimulará a articulação entre entes, tanto públicos quanto privados, nas diversas esferas de governo. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

(...)

1. BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal, 1988.

Art. 219. O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal.

Parágrafo único. O Estado estimulará a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados, a constituição e a manutenção de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação, a atuação dos inventores independentes e a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

Art. 219-A. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão firmar instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário, na forma da lei. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

2 LEI Nº 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993²

Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

Capítulo II Da Licitação

Seção I Das Modalidades, Limites e Dispensa

Art. 24. É dispensável a licitação:

XXXI – nas contratações visando ao cumprimento do disposto nos arts. 3º, 4º, 5º e 20 da Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, observados os princípios gerais de contratação dela constantes. (Incluído pela Lei nº 12.349, de 2010)

(...)

Art. 26. As dispensas previstas nos §§ 2º e 4º do art. 17 e no inciso III e seguintes do art. 24, as situações de inexigibilidade referidas no art. 25, necessariamente justificadas, e o retardamento previsto no final do parágrafo único do art. 8º desta Lei deverão ser comunicados, dentro de 3 (três) dias, à autoridade superior, para

2. BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1993.

ratificação e publicação na imprensa oficial, no prazo de 5 (cinco) dias, como condição para a eficácia dos atos. (Redação dada pela Lei nº 11.107, de 2005)

Parágrafo único. O processo de dispensa, de inexigibilidade ou de retardamento, previsto neste artigo, será instruído, no que couber, com os seguintes elementos:

I – caracterização da situação emergencial, calamitosa ou de grave e iminente risco à segurança pública que justifique a dispensa, quando for o caso; (Redação dada pela Lei nº 13.500, de 2017)

II – razão da escolha do fornecedor ou executante;

III – justificativa do preço.

IV – documento de aprovação dos projetos de pesquisa aos quais os bens serão alocados. (Incluído pela Lei nº 9.648, de 1998).

Art. 57. A duração dos contratos regidos por esta Lei ficará adstrita à vigência dos respectivos créditos orçamentários, exceto quanto aos relativos:

(...)

V – às hipóteses previstas nos incisos IX, XIX, XXVIII e XXXI do art. 24, cujos contratos poderão ter vigência por até 120 (cento e vinte) meses, caso haja interesse da administração. (Incluído pela Lei nº 12.349, de 2010)

§ 1º Os prazos de início de etapas de execução, de conclusão e de entrega admitem prorrogação, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuados em processo:

I – alteração do projeto ou especificações, pela Administração;

II – superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do contrato;

III – interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse da Administração;

IV – aumento das quantidades inicialmente previstas no contrato, nos limites permitidos por esta Lei;

V – impedimento de execução do contrato por fato ou ato de terceiro reconhecido pela Administração em documento contemporâneo à sua ocorrência;

VI – omissão ou atraso de providências a cargo da Administração, inclusive quanto aos pagamentos previstos de que resulte, diretamente, impedimento ou retardamento na execução do contrato, sem prejuízo das sanções legais aplicáveis aos responsáveis.

§ 2º Toda prorrogação de prazo deverá ser justificada por escrito e previamente autorizada pela autoridade competente para celebrar o contrato.

§ 3º É vedado o contrato com prazo de vigência indeterminado.

(...)

3 LEI Nº 10.973, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004³

Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.

Capítulo IV

Do Estímulo à Inovação nas Empresas

(...)

Art. 19. A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios, as ICTs e suas agências de fomento promoverão e incentivarão a pesquisa e o desenvolvimento de produtos, serviços e processos inovadores em empresas brasileiras e em entidades brasileiras de direito privado sem fins lucrativos, mediante a concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura a serem ajustados em instrumentos específicos e destinados a apoiar atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, para atender às prioridades das políticas industrial e tecnológica nacional. (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016)

§ 2º-A. São instrumentos de estímulo à inovação nas empresas, quando aplicáveis, entre outros: (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016)

(...)

V – encomenda tecnológica; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

(...)

Art. 20. Os órgãos e entidades da administração pública, em matéria de interesse público, poderão contratar diretamente ICT, entidades de direito privado sem fins lucrativos ou empresas, isoladamente ou em consórcios, voltadas para atividades de pesquisa e de reconhecida capacitação tecnológica no setor, visando à realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação que envolvam risco tecnológico, para solução de problema técnico específico ou obtenção de produto, serviço ou processo inovador. (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016)

3. BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2004.

§ 1º Considerar-se-á desenvolvida na vigência do contrato a que se refere o caput deste artigo a criação intelectual pertinente ao seu objeto cuja proteção seja requerida pela empresa contratada até 2 (dois) anos após o seu término.

§ 2º Findo o contrato sem alcance integral ou com alcance parcial do resultado almejado, o órgão ou entidade contratante, a seu exclusivo critério, poderá, mediante auditoria técnica e financeira, prorrogar seu prazo de duração ou elaborar relatório final dando-o por encerrado.

§ 3º O pagamento decorrente da contratação prevista no caput será efetuado proporcionalmente aos trabalhos executados no projeto, consoante o cronograma físico-financeiro aprovado, com a possibilidade de adoção de remunerações adicionais associadas ao alcance de metas de desempenho no projeto. (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016)

§ 4º O fornecimento, em escala ou não, do produto ou processo inovador resultante das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação encomendadas na forma do caput poderá ser contratado mediante dispensa de licitação, inclusive com o próprio desenvolvedor da encomenda, observado o disposto em regulamento específico. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

§ 5º Para os fins do caput e do § 4º, a administração pública poderá, mediante justificativa expressa, contratar concomitantemente mais de uma ICT, entidade de direito privado sem fins lucrativos ou empresa com o objetivo de: (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

I – desenvolver alternativas para solução de problema técnico específico ou obtenção de produto ou processo inovador; ou (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

II – executar partes de um mesmo objeto. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

§ 6º Observadas as diretrizes previstas em regulamento específico, os órgãos e as entidades da administração pública federal competentes para regulação, revisão, aprovação, autorização ou licenciamento atribuído ao poder público, inclusive para fins de vigilância sanitária, preservação ambiental, importação de bens e segurança, estabelecerão normas e procedimentos especiais, simplificados e prioritários que facilitem: (Incluído pela Lei nº 13.322, de 2016)

I – a realização das atividades de pesquisa, desenvolvimento ou inovação encomendadas na forma do caput; (Incluído pela Lei nº 13.322, de 2016)

II – a obtenção dos produtos para pesquisa e desenvolvimento necessários à realização das atividades descritas no inciso I deste parágrafo; e (Incluído pela Lei nº 13.322, de 2016)

III – a fabricação, a produção e a contratação de produto, serviço ou processo inovador resultante das atividades descritas no inciso I deste parágrafo. (Incluído pela Lei nº 13.322, de 2016)

4 DECRETO Nº 9.283, DE 7 DE FEVEREIRO DE 2018⁴

Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea “g”, da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

(...)

Art. 2º Para os fins do disposto neste Decreto, considera-se:

(...)

III – risco tecnológico – possibilidade de insucesso no desenvolvimento de solução, decorrente de processo em que o resultado é incerto em função do conhecimento técnico-científico insuficiente à época em que se decide pela realização da ação;

(...)

CAPÍTULO IV

DO ESTÍMULO À INOVAÇÃO NAS EMPRESAS

Seção I

Disposições gerais

Art. 19. Os instrumentos de estímulo à inovação previstos no art. 19, § 2º-A, da Lei nº 10.973, de 2004, poderão ser utilizados cumulativamente por órgãos, empresas, instituições públicas ou privadas, inclusive para o desenvolvimento do mesmo projeto.

Parágrafo único. Na hipótese de cumulação dos instrumentos para o desenvolvimento do mesmo projeto, os recursos poderão ser destinados para a mesma

4. BRASIL. Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea “g”, da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2018.

categoria de despesa, desde que não haja duplicidade quanto ao item custeado, ressalvadas as disposições em contrário.

(...)

Seção V

Da encomenda tecnológica

Subseção I

Disposições gerais

Art. 27. Os órgãos e as entidades da administração pública poderão contratar diretamente ICT pública ou privada, entidades de direito privado sem fins lucrativos ou empresas, isoladamente ou em consórcio, voltadas para atividades de pesquisa e de reconhecida capacitação tecnológica no setor, com vistas à realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação que envolvam risco tecnológico, para solução de problema técnico específico ou obtenção de produto, serviço ou processo inovador, nos termos do art. 20 da Lei nº 10.973, de 2004, e do inciso XXXI do art. 24 da Lei nº 8.666, de 1993.

§ 1º Para os fins do caput, são consideradas como voltadas para atividades de pesquisa aquelas entidades, públicas ou privadas, com ou sem fins lucrativos, que tenham experiência na realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, dispensadas as seguintes exigências:

I – que conste expressamente do ato constitutivo da contratada a realização de pesquisa entre os seus objetivos institucionais; e

II – que a contratada se dedique, exclusivamente, às atividades de pesquisa.

§ 2º Na contratação da encomenda, também poderão ser incluídos os custos das atividades que precedem a introdução da solução, do produto, do serviço ou do processo inovador no mercado, dentre as quais:

I – a fabricação de protótipos;

II – o escalonamento, como planta piloto para prova de conceito, testes e demonstração; e

III – a construção da primeira planta em escala comercial, quando houver interesse da administração pública no fornecimento de que trata o § 4º do art. 20 da Lei nº 10.973, de 2004.

§ 3º Caberá ao contratante descrever as necessidades de modo a permitir que os interessados identifiquem a natureza do problema técnico existente e a visão global do produto, do serviço ou do processo inovador passível de obtenção,

dispensadas as especificações técnicas do objeto devido à complexidade da atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação ou por envolver soluções inovadoras não disponíveis no mercado.

§ 4º Na fase prévia à celebração do contrato, o órgão ou a entidade da administração pública deverá consultar potenciais contratados para obter informações necessárias à definição da encomenda, observado o seguinte:

I – a necessidade e a forma da consulta serão definidas pelo órgão ou pela entidade da administração pública;

II – as consultas não implicarão desembolso de recursos por parte do órgão ou da entidade da administração pública e tampouco preferência na escolha do fornecedor ou do executante; e

III – as consultas e as respostas dos potenciais contratados, quando feitas formalmente, deverão ser anexadas aos autos do processo de contratação, ressalvadas eventuais informações de natureza industrial, tecnológica ou comercial que devam ser mantidas sob sigilo.

§ 5º O órgão ou a entidade da administração pública contratante poderá criar, por meio de ato de sua autoridade máxima, comitê técnico de especialistas para assessorar a instituição na definição do objeto da encomenda, na escolha do futuro contratado, no monitoramento da execução contratual e nas demais funções previstas neste Decreto, observado o seguinte:

I – os membros do comitê técnico deverão assinar declaração de que não possuem conflito de interesse na realização da atividade de assessoria técnica ao contratante; e

II – a participação no comitê técnico será considerada prestação de serviço público relevante, não remunerada.

§ 6º As auditorias técnicas e financeiras a que se refere este Decreto poderão ser realizadas pelo comitê técnico de especialistas.

§ 7º O contratante definirá os parâmetros mínimos aceitáveis para utilização e desempenho da solução, do produto, do serviço ou do processo objeto da encomenda.

§ 8º A administração pública negociará a celebração do contrato de encomenda tecnológica, com um ou mais potenciais interessados, com vistas à obtenção das condições mais vantajosas de contratação, observadas as seguintes diretrizes:

I – a negociação será transparente, com documentação pertinente anexada aos autos do processo de contratação, ressalvadas eventuais informações de natureza industrial, tecnológica ou comercial que devam ser mantidas sob sigilo;

II – a escolha do contratado será orientada para a maior probabilidade de alcance do resultado pretendido pelo contratante, e não necessariamente para o menor

preço ou custo, e a administração pública poderá utilizar, como fatores de escolha, a competência técnica, a capacidade de gestão, as experiências anteriores, a qualidade do projeto apresentado e outros critérios significativos de avaliação do contratado; e

III – o projeto específico de que trata o § 9º poderá ser objeto de negociação com o contratante, permitido ao contratado, durante a elaboração do projeto, consultar os gestores públicos responsáveis pela contratação e, se houver, o comitê técnico de especialistas.

§ 9º A celebração do contrato de encomenda tecnológica ficará condicionada à aprovação prévia de projeto específico, com etapas de execução do contrato estabelecidas em cronograma físico-financeiro, a ser elaborado pelo contratado, com observância aos objetivos a serem atingidos e aos requisitos que permitam a aplicação dos métodos e dos meios indispensáveis à verificação do andamento do projeto em cada etapa, além de outros elementos estabelecidos pelo contratante.

§ 10. A contratação prevista no caput poderá englobar a transferência de tecnologia para viabilizar a produção e o domínio de tecnologias essenciais para o País, definidas em atos específicos dos Ministros de Estados responsáveis por sua execução.

§ 11. Sem prejuízo da responsabilidade assumida no instrumento contratual, o contratado poderá subcontratar determinadas etapas da encomenda, até o limite previsto no termo de contrato, hipótese em que o subcontratado observará as mesmas regras de proteção do segredo industrial, tecnológico ou comercial aplicáveis ao contratado.

Art. 28. O contratante será informado quanto à evolução do projeto e aos resultados parciais alcançados e deverá monitorar a execução do objeto contratual, por meio da mensuração dos resultados alcançados em relação àqueles previstos, de modo a permitir a avaliação da sua perspectiva de êxito, além de indicar eventuais ajustes que preservem o interesse das partes no cumprimento dos objetivos pactuados.

§ 1º Encerrada a vigência do contrato, sem alcance integral ou com alcance parcial do resultado almejado, o órgão ou a entidade contratante, a seu exclusivo critério, poderá, por meio de auditoria técnica e financeira:

I – prorrogar o seu prazo de duração; ou

II – elaborar relatório final, hipótese em que será considerado encerrado.

§ 2º O projeto contratado poderá ser descontinuado sempre que verificada a inviabilidade técnica ou econômica no seu desenvolvimento, por meio da rescisão do contrato:

I – por ato unilateral da administração pública; ou

II – por acordo entre as partes, de modo amigável.

§ 3º A inviabilidade técnica ou econômica referida no § 2º deverá ser comprovada por meio de avaliação técnica e financeira.

§ 4º Na hipótese de descontinuidade do projeto contratado prevista no § 2º, o pagamento ao contratado cobrirá as despesas já incorridas na execução efetiva do projeto, consoante o cronograma físico-financeiro aprovado, mesmo que o contrato tenha sido celebrado sob a modalidade de preço fixo ou de preço fixo mais remuneração variável de incentivo.

§ 5º Na hipótese de o projeto ser conduzido nos moldes contratados e os resultados obtidos serem diversos daqueles almejados em função do risco tecnológico, comprovado por meio de avaliação técnica e financeira, o pagamento obedecerá aos termos estabelecidos no contrato.

Subseção II

Das formas de remuneração

Art. 29. O pagamento decorrente do contrato de encomenda tecnológica será efetuado proporcionalmente aos trabalhos executados no projeto, consoante o cronograma físico-financeiro aprovado, com a possibilidade de adoção de remunerações adicionais associadas ao alcance de metas de desempenho no projeto, nos termos desta Subseção.

§ 1º Os órgãos e as entidades da administração pública poderão utilizar diferentes modalidades de remuneração de contrato de encomenda para compartilhar o risco tecnológico e contornar a dificuldade de estimar os custos de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação a partir de pesquisa de mercado, quais sejam:

I – preço fixo;

II – preço fixo mais remuneração variável de incentivo;

III – reembolso de custos sem remuneração adicional;

IV – reembolso de custos mais remuneração variável de incentivo; ou

V – reembolso de custos mais remuneração fixa de incentivo.

§ 2º A escolha da modalidade de que trata este artigo deverá ser devidamente motivada nos autos do processo, conforme as especificidades do caso concreto, e aprovada expressamente pela autoridade superior.

§ 3º Os contratos celebrados sob a modalidade de preço fixo são aqueles utilizados quando o risco tecnológico é baixo e em que é possível antever, com nível razoável de confiança, os reais custos da encomenda, hipótese em que o termo de contrato estabelecerá o valor a ser pago ao contratado e o pagamento ocorrerá ao final de cada etapa do projeto ou ao final do projeto.

§ 4º O preço fixo somente poderá ser modificado:

I – se forem efetuados os ajustes de que trata o caput do art. 28;

II – na hipótese de reajuste por índice setorial ou geral de preços, nos prazos e nos limites autorizados pela legislação federal;

III – para recomposição do equilíbrio econômico-financeiro decorrente de caso fortuito ou força maior; ou

IV – por necessidade de alteração do projeto ou das especificações para melhor adequação técnica aos objetivos da contratação, a pedido da administração pública, desde que não decorrentes de erros ou omissões por parte do contratado, observados os limites previstos no § 1º do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

§ 5º Os contratos celebrados sob a modalidade de preço fixo mais remuneração variável de incentivo serão utilizados quando as partes puderem prever com margem de confiança os custos do projeto e quando for interesse do contratante estimular o atingimento de metas previstas no projeto relativas aos prazos ou ao desempenho técnico do contratado.

§ 6º Os contratos que prevejam o reembolso de custos serão utilizados quando os custos do projeto não forem conhecidos no momento da realização da encomenda em razão do risco tecnológico, motivo pelo qual estabelecem o pagamento das despesas incorridas pelo contratado na execução do objeto, hipótese em que será estabelecido limite máximo de gastos para fins de reserva de orçamento que o contratado não poderá exceder, exceto por sua conta e risco, sem prévio acerto com o contratante.

§ 7º Nos contratos que adotam apenas a modalidade de reembolso de custos sem remuneração adicional, a administração pública arcará somente com as despesas associadas ao projeto incorridas pelo contratado e não caberá remuneração ou outro pagamento além do custo.

§ 8º A modalidade de reembolso de custos sem remuneração adicional é indicada para encomenda tecnológica celebrada com entidade sem fins lucrativos ou cujo contratado tenha expectativa de ser compensado com benefícios indiretos, a exemplo de algum direito sobre a propriedade intelectual ou da transferência de tecnologia.

§ 9º Os contratos celebrados sob a modalidade de reembolso de custos mais remuneração variável de incentivo são aqueles que, além do reembolso de custos, adotam remunerações adicionais vinculadas ao alcance de metas previstas no projeto, em especial metas associadas à contenção de custos, ao desempenho técnico e aos prazos de execução ou de entrega.

§ 10. Os contratos celebrados sob a modalidade de reembolso de custos mais remuneração fixa de incentivo são aqueles que, além do reembolso dos custos,

estabelecem o pagamento ao contratado de remuneração negociada entre as partes, que será definida no instrumento contratual e que somente poderá ser modificada nas hipóteses previstas nos incisos de I a IV do § 4º.

§ 11. A remuneração fixa de incentivo não poderá ser calculada como percentual das despesas efetivamente incorridas pelo contratado.

§ 12. A política de reembolso de custos pelo contratante observará as seguintes diretrizes:

I – separação correta entre os custos incorridos na execução da encomenda dos demais custos do contratado;

II – razoabilidade dos custos;

III – previsibilidade mínima dos custos; e

IV – necessidade real dos custos apresentados pelo contratado para a execução da encomenda segundo os parâmetros estabelecidos no instrumento contratual.

§ 13. Nos contratos que prevejam o reembolso de custos, caberá ao contratante exigir do contratado sistema de contabilidade de custos adequado, a fim de que seja possível mensurar os custos reais da encomenda.

§ 14. As remunerações de incentivo serão definidas pelo contratante com base nas seguintes diretrizes:

I – compreensão do mercado de atuação do contratado;

II – avaliação correta dos riscos e das incertezas associadas à encomenda tecnológica;

III – economicidade;

IV – compreensão da capacidade de entrega e do desempenho do contratado;

V – estabelecimento de metodologias de avaliação transparentes, razoáveis e auditáveis; e

VI – compreensão dos impactos potenciais da superação ou do não atingimento das metas previstas no contrato.

Art. 30. As partes deverão definir, no instrumento contratual, a titularidade ou o exercício dos direitos de propriedade intelectual resultante da encomenda e poderão dispor sobre a cessão do direito de propriedade intelectual, o licenciamento para exploração da criação e a transferência de tecnologia, observado o disposto no § 4º e no § 5º do art. 6º da Lei nº 10.973, de 2004.

§ 1º O contratante poderá, mediante demonstração de interesse público, ceder ao contratado a totalidade dos direitos de propriedade intelectual, por meio de compensação financeira ou não financeira, desde que economicamente mensurável,

inclusive quanto ao licenciamento da criação à administração pública sem o pagamento de royalty ou de outro tipo de remuneração.

§ 2º Na hipótese prevista no § 1º, o contrato de encomenda tecnológica deverá prever que o contratado detentor do direito exclusivo de exploração de criação protegida perderá automaticamente esse direito caso não comercialize a criação no prazo e nas condições definidos no contrato, situação em que os direitos de propriedade intelectual serão revertidos em favor da administração pública.

§ 3º A transferência de tecnologia, a cessão de direitos e o licenciamento para exploração de criação cujo objeto interesse à defesa nacional observarão o disposto no § 3º do art. 75 da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996.

§ 4º Na hipótese de omissão do instrumento contratual, os resultados do projeto, a sua documentação e os direitos de propriedade intelectual pertencerão ao contratante.

Subseção III

Do fornecimento à administração

Art. 31. O fornecimento, em escala ou não, do produto, do serviço ou do processo inovador resultante das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação encomendadas na forma estabelecida neste Decreto poderá ser contratado com dispensa de licitação, inclusive com o próprio desenvolvedor da encomenda.

Parágrafo único. O contrato de encomenda tecnológica poderá prever opção de compra dos produtos, dos serviços ou dos processos resultantes da encomenda.

Art. 32. Quando o contrato de encomenda tecnológica estabelecer a previsão de fornecimento em escala do produto, do serviço ou do processo inovador, as partes poderão celebrar contrato, com dispensa de licitação, precedido da elaboração de planejamento do fornecimento, acompanhado de termo de referência com as especificações do objeto encomendado e de informações sobre:

I – a justificativa econômica da contratação;

II – a demanda do órgão ou da entidade;

III – os métodos objetivos de mensuração do desempenho dos produtos, dos serviços ou dos processos inovadores; e

IV – quando houver, as exigências de certificações emitidas por instituições públicas ou privadas credenciadas.

Art. 33. Compete aos Ministérios da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações e do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão editar as normas complementares sobre o processo de encomenda tecnológica, sem prejuízo de sua aplicação imediata e das competências normativas de órgãos e entidades executores em suas esferas.

Parágrafo único. Previamente à edição das normas complementares de que trata o caput, os Ministérios da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações e do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão deverão realizar consulta pública.

(...)

5 DECRETO Nº 9.245, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2017⁵

Institui a Política Nacional de Inovação Tecnológica na Saúde.

Seção II

Dos instrumentos estratégicos da PNITS

Subseção I

Disposições gerais

Art. 4º São instrumentos estratégicos da PNITS:

(...)

II – as Encomendas Tecnológicas na Área da Saúde – ETECS;

(...)

Subseção III

Da ETECS

Art. 13. A ETECS, à qual se aplica o disposto no art. 20 da Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, e no inciso XXXI do caput do art. 24 da Lei nº 8.666, de 1993, e de sua regulamentação, tem como objetivo a contratação de ICT, de entidades de direito privado sem fins lucrativos ou de empresas, isoladamente ou em consórcios, voltadas para atividades de pesquisa e de reconhecida capacitação tecnológica no setor, para a realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação que envolvam risco tecnológico, para solução de problema técnico específico ou para a obtenção de produto, serviço ou processo inovador na área de saúde.

§ 1º Observado o disposto no caput, ato conjunto dos Ministros de Estado da Saúde, da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, da Indústria, Comércio Exterior e Serviços e do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, após ouvido o Gecis, disporá sobre a aplicação da ETECS.

§ 2º Atos específicos dos Ministros de Estado da Saúde, da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, da Indústria, Comércio Exterior e Serviços e do

5. BRASIL. Decreto nº 9.245, de 20 de dezembro de 2017. Institui a Política Nacional de Inovação Tecnológica na Saúde. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2017.

Planejamento, Desenvolvimento e Gestão definirão, após ouvido o Gecis, os produtos, os serviços ou os processos estratégicos para o SUS que poderão ser objeto de ETECS, no âmbito de cada Ministério, respectivamente.

Art. 14. A formalização da ETECS ocorre mediante a assinatura de contrato entre as partes envolvidas e o seu extrato será publicado no Diário Oficial da União.

Parágrafo único. O contrato de que trata o caput preverá os direitos de propriedade intelectual decorrentes da ETECS, observada a legislação aplicável.

(...)

CAPÍTULO IV

DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS

Art. 20. O disposto neste Decreto não se aplica:

I – aos processos administrativos de PDP, ETECS e MECS instaurados até 20 de dezembro de 2017, independentemente da fase em que se encontrem; e (Incluído pelo Decreto nº 9.307, de 2018)

II – aos instrumentos relacionados a PDP, ETECS e MECS vigentes em 21 de dezembro de 2017, exceto se for possível adequá-los de forma a torná-los compatíveis com o disposto neste Decreto, sem acarretar prejuízo ao erário, e houver manifestação expressa de interesse das partes envolvidas.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Assessoria de Imprensa e Comunicação

EDITORIAL

Coordenação

Ipea

Revisão e editoração

Editorar Multimídia

Capa

Editorar Multimídia

*The manuscripts in languages other than Portuguese
published herein have not been proofread.*

Livraria Ipea

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES

Térreo – 70076-900 – Brasília – DF

Tel.: (61) 2026-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

MISSÃO DO IPEA

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

