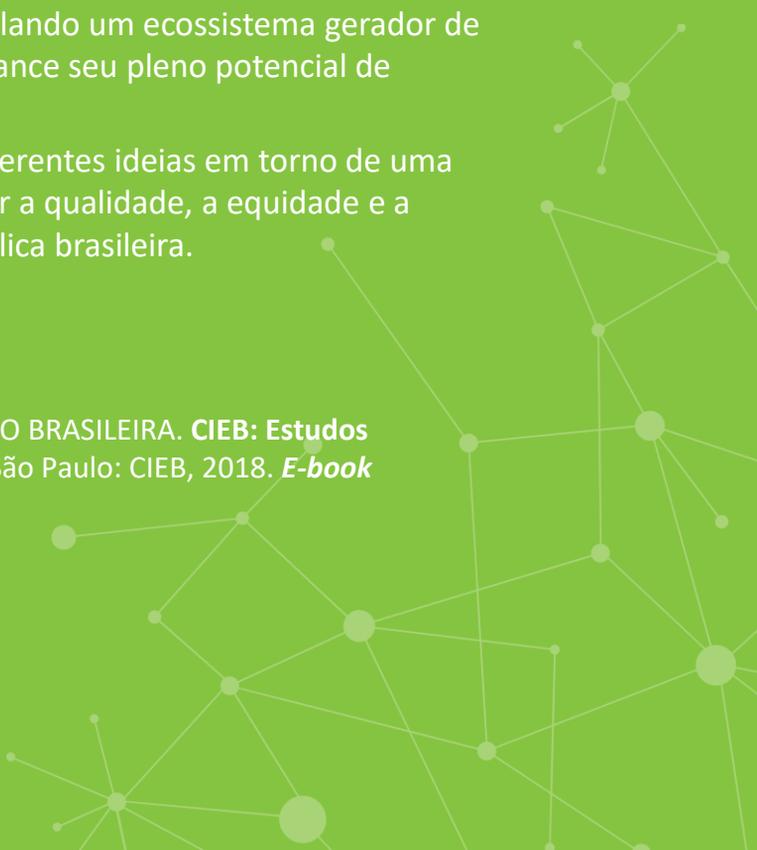
A network diagram background consisting of various sized grey circles connected by thin grey lines, creating a complex web-like structure. The circles vary in size, with some being significantly larger than others. The lines connect the circles in a non-uniform, organic pattern.

CIEB ESTUDOS #6

COMPRAS GOVERNAMENTAIS E INOVAÇÃO

MODALIDADES E ALTERNATIVAS PARA
AQUISIÇÃO DE TECNOLOGIA
EDUCACIONAL

CIEB ESTUDOS



A série de publicações CIEB Estudos tem como objetivo gerar subsídios para o debate de questões centrais relacionadas a inovação na educação pública brasileira. O CIEB acredita que, para gerar inovações na educação e criar políticas públicas que melhorem o sistema educacional do país, é necessário compreender o cenário atual, avaliando os desafios e as perspectivas de avanço.

A proposta do CIEB Estudos, nesse sentido, é sistematizar e analisar informações e experiências nacionais e internacionais e, a partir desses dados, sugerir estratégias e recomendações capazes de qualificar as ações do poder público.

Os estudos desta série são financiados pelo CIEB e realizados por pesquisadores independentes. As opiniões expressas nas publicações são de responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a posição do CIEB em relação aos temas abordados.

SOBRE O CIEB

O Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) é uma organização sem fins lucrativos, cuja missão é promover a cultura de inovação na educação pública, estimulando um ecossistema gerador de soluções para que cada estudante alcance seu pleno potencial de aprendizagem.

Atua integrando múltiplos atores e diferentes ideias em torno de uma causa comum: inovar para impulsionar a qualidade, a equidade e a contemporaneidade da educação pública brasileira.

COMO CITAR ESSE DOCUMENTO?

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **CIEB: Estudos 6: Compras governamentais e inovação**. São Paulo: CIEB, 2018. ***E-book em pdf.***

APRESENTAÇÃO



Um dos grandes desafios da incorporação de tecnologias educacionais na educação pública brasileira é a complexidade e a insegurança jurídica envolvidas nas compras governamentais.

Além de apoiar o oferecimento de soluções inovadoras para o processo educacional, as compras públicas podem incentivar o mercado vibrante e diversificado de empresas de tecnologias educacionais – as chamadas EdTechs.

Diante desse cenário, o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) convidou o economista João Alberto de Negri (IPEA) para elaborar o estudo “Compras Governamentais e Inovação: modalidades e alternativas para aquisição de tecnologia educacional”. O trabalho identifica as características e as necessidades do sistema educacional nacional e explora as compras públicas no setor da educação. A partir dessa análise, conclui que os modelos de compra atualmente utilizados são eficazes para a aquisição de bens relativamente padronizados.

Contudo, diante da dificuldade do governo em adquirir tecnologias inovadoras, com menor padronização, o estudo reforça a possibilidade de se adquirir produtos, processos e serviços inovadores por meio da encomenda tecnológica. Esse instrumento jurídico, previsto na Lei Federal de Inovação (Lei nº 10.973/2004), pode viabilizar a oferta de tecnologias educacionais inovadoras ao sistema de ensino nacional, incentivando simultaneamente o mercado de EdTechs.

Esperamos que esse estudo contribua para informar gestores públicos e empreendedores sobre as características das compras públicas nacionais, bem como incentive a adoção de tecnologia e inovação nas escolas públicas brasileiras.

Boa leitura!

Lúcia Dellagnelo, Ed. D
Diretora-presidente do CIEB

COMPRAS GOVERNAMENTAIS E INOVAÇÃO: modalidades e alternativas para aquisição de tecnologia educacional

EDIÇÃO

Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB)

AUTOR

João Alberto de Negri



Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons CC BY 4.0 BR. Essa licença permite que outros remixem, adaptem e criem obras derivadas sobre a obra original, inclusive para fins comerciais, contanto que atribuam crédito ao autor corretamente.

Texto da licença: <https://creativecommons.org/licences/by/4.0/>



INTRODUÇÃO 6



1. NECESSIDADES DE NOVOS PRODUTOS E PROCESSOS EDUCACIONAIS NO BRASIL 11



2. PANORAMA DAS COMPRAS PÚBLICAS NO BRASIL 17



3. AS ENCOMENDAS TECNOLÓGICAS NO BRASIL 38



4. ALTERNATIVAS PARA AS COMPRAS GOVERNAMENTAIS DE TECNOLOGIAS PARA A EDUCAÇÃO 52

5. REFERÊNCIAS 63

A compra pública de tecnologias educacionais é tema de inegável importância para o sistema educacional brasileiro e para o desenvolvimento nacional. De um lado, pode oferecer soluções inovadoras para promover qualidade, equidade, contemporaneidade e melhoria na gestão do sistema educacional. De outro, pode incentivar o mercado emergente de empresas de tecnologias educacionais, gerando empregos e estimulando o desenvolvimento socioeconômico.

Diante dessa premissa, o objetivo deste estudo é identificar modelos para aquisição de tecnologias educacionais pela administração pública e apresentar precedentes em outros mercados e setores que apoiem a replicabilidade do modelo de compras públicas proposto.

O estudo leva em conta aspectos legais, conceituais e ações relacionadas a projetos e programas governamentais para propor modalidades e alternativas para as aquisições governamentais de tecnologia voltada à educação na União, nos estados e municípios. Para isso, utilizou-se o seguinte método:

Em **primeiro lugar**, foram analisadas as necessidades educacionais brasileiras a partir das características do sistema educacional nacional;

Em **segundo lugar**, foi realizada uma análise das compras públicas em todos os setores e mercados. Além das compras, foram analisados especificamente casos de compras no setor da educação. Nesta segunda etapa do trabalho, foram ressaltadas as compras públicas de segmentos com possibilidades de regramento próprio, como as compras de micro e pequenas empresas, as compras com margens de preferência e as compras de itens de sustentabilidade;



Em **terceiro lugar**, o estudo analisou o instrumento da encomenda tecnológica, prevista no artigo 20 da Lei Federal de Inovação (Lei nº 10.973/2004).

A encomenda tecnológica, como se verá adiante, é um importante instrumento jurídico para contratação de produtos/processos destinados à solução de um problema específico e o estudo se dedica a examinar sua aplicação a partir de experiências nacionais e internacionais, em especial nos setores de saúde e de defesa.

A proposta não é única nem exclusiva, mas pode servir de referência para a aquisição de produtos e para elaboração de processos que atendam à educação.

Considerando-se as dinâmicas do mundo contemporâneo, é possível desenvolver e empregar tecnologias específicas capazes de impulsionar uma mudança no padrão da educação no Brasil. É preciso alterar de forma significativa os processos de ensino e de aprendizagem, potencializando as formas de acessar e produzir conhecimento, a partir de diferentes ritmos e ciclos de aprendizagem. As inovações tecnológicas na educação, que têm sido desenvolvidas por empresas especializadas, as chamadas EdTechs (do inglês, *educational technologies* – tecnologias educacionais), podem contribuir para transformar esse cenário.

As EdTechs criam novos produtos e processos com tecnologias, por vezes, relativamente simples – e que podem atender a propósitos específicos – ou mais complexas (como, por exemplo, inteligência artificial, robótica, realidade virtual, entre outras). Além disso, tais empresas geralmente dispõem de equipes com elevada qualificação para o desenvolvimento de soluções que podem contribuir para mudar a realidade da educação no Brasil.



A capacidade dessas empresas, mesmo que entrantes no mercado, de prover produtos e processos inovadores, pode apoiar a aprendizagem e a personalização de conteúdo, promovendo um ensino mais dinâmico, a fim de atingir a qualidade, a equidade e a contemporaneidade na educação.

A necessidade de tecnologias educacionais no sistema educacional brasileiro justifica a contratação, pelo setor público, nos níveis federal, estadual e municipal, de empresas desenvolvedoras de soluções para educação que, a partir de arranjos produtivos inovadores, podem impulsionar o desempenho brasileiro em indicadores educacionais.

Também há evidências de que o crescimento dos investimentos em educação foi acompanhado por melhorias na infraestrutura física das escolas e em aspectos não financeiros, como a redução de superlotação das salas. Esses avanços não se refletiram, de modo direto, na performance dos estudantes nas avaliações, tampouco na produtividade da economia.

Novas tecnologias podem, por exemplo, promover a integração da educação com a formação profissional e também incentivar a cooperação empresarial com universidades, além de remodelar as técnicas de governança e gestão de recursos e processos.

A fim de atingir o objetivo de identificar modelos para aquisição de tecnologia educacional pelo setor público, o estudo está estruturado da seguinte maneira:

O **capítulo 1** constata a necessidade de aquisição de novas tecnologias educacionais (produtos e processos) a partir da análise do sistema educacional brasileiro. Reforça-se que a adoção de tecnologias tem o potencial de apoiar a educação brasileira e oferecer oportunidades de ensino e aprendizagem com mais qualidade, equidade e contemporaneidade.





O **capítulo 2** mapeia as compras públicas no Brasil. Apresenta a quantidade de processos de compras e o valor total das compras entre 2013 e 2017 na administração pública federal, além de detalhar as compras públicas do Ministério da Educação (MEC) e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), entre outros ministérios e órgãos.

O capítulo ainda traz um detalhamento sobre as modalidades de aquisição previstas na Lei de Licitações (pregão, concorrência, tomada de preços, convite, concurso e leilão), bem como as compras diretas, realizadas por dispensa ou inexigibilidade de licitação.

Além das modalidades, descrevem-se as hipóteses de contratação de segmentos com possibilidade de regramento próprio, como: i) a compra pública de materiais e serviços fornecidos por microempresas e empresas de pequeno porte (ME/EPP), instrumento importante para o desenvolvimento de tais empresas; ii) a compra pública com margens de preferência setoriais, que visa oferecer vantagens e preferências a certos fornecedores em processos de compra governamental; e iii) as compras públicas sustentáveis (aquisição de produtos que atendam a critérios sociais, ambientais e econômicos voltados à promoção do desenvolvimento nacional sustentável).

Conclui-se que as aquisições realizadas pelo Ministério da Educação seguem a mesma tendência das compras públicas nacionais de forma geral, e o MEC é o ministério que mais realiza processos de compras (358.738 processos, equivalente a 58,38% do total de processos no país), empregando o maior montante entre os ministérios. No período 2013 a 2017, os processos de compra desse ministério totalizaram R\$ 111,52 bilhões, 42,19% do montante total no intervalo temporal analisado.¹



Argumenta-se, enfim, que as compras do MEC são eficazes para a aquisição de bens relativamente padronizados, necessários para o processo educacional, mas pouco adaptadas para as compras de novas tecnologias para a educação.

Diante de dificuldade do governo em adquirir tecnologias com menor padronização, e que atendam às especificidades do sistema educacional brasileiro, o **capítulo 3** analisa a oportunidade de adquirir tecnologias valendo-se do instrumento da encomenda tecnológica, previsto no artigo 20 da Lei Federal de Inovação. A encomenda tecnológica, como se verá, é instrumento internacionalmente utilizado para aquisição de produtos, serviços ou processos inovadores. A encomenda, que pode ser complementar a programas e políticas governamentais, já está prevista em iniciativas governamentais como o Programa Nacional de Plataformas do Conhecimento (PNPC), a Política Nacional de Inovação Tecnológica na Saúde (PNITS) e o Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Complexo Industrial da Saúde (Profarma), que preveem a utilização da encomenda tecnológica para a solução de problema técnico específico ou obtenção de produto ou processo inovador. Ressalta-se, assim, que a encomenda tecnológica pode ser empregada em programas e políticas nacionais que visam encontrar modelos inovadores de aquisição de tecnologia educacional.

No **capítulo 4**, para finalizar, o texto retoma o conteúdo dos capítulos anteriores e reforça os principais aspectos a serem levados em consideração para aquisição de tecnologias educacionais. Sugere, por fim, a aquisição por meio de instrumentos infralegais, em particular pela implementação de programas e políticas específicas.

1. NECESSIDADES DE NOVOS PRODUTOS E PROCESSOS EDUCACIONAIS NO BRASIL

O Brasil tem necessidade de produtos e processos educacionais inovadores que possam contribuir com a qualidade do sistema de educação, aumentando as chances de gerar impacto no aprendizado. O desenvolvimento e a aquisição de tecnologias novas para atender a essas especificidades estão relacionadas à capacidade do país de mudar o seu padrão de desenvolvimento.

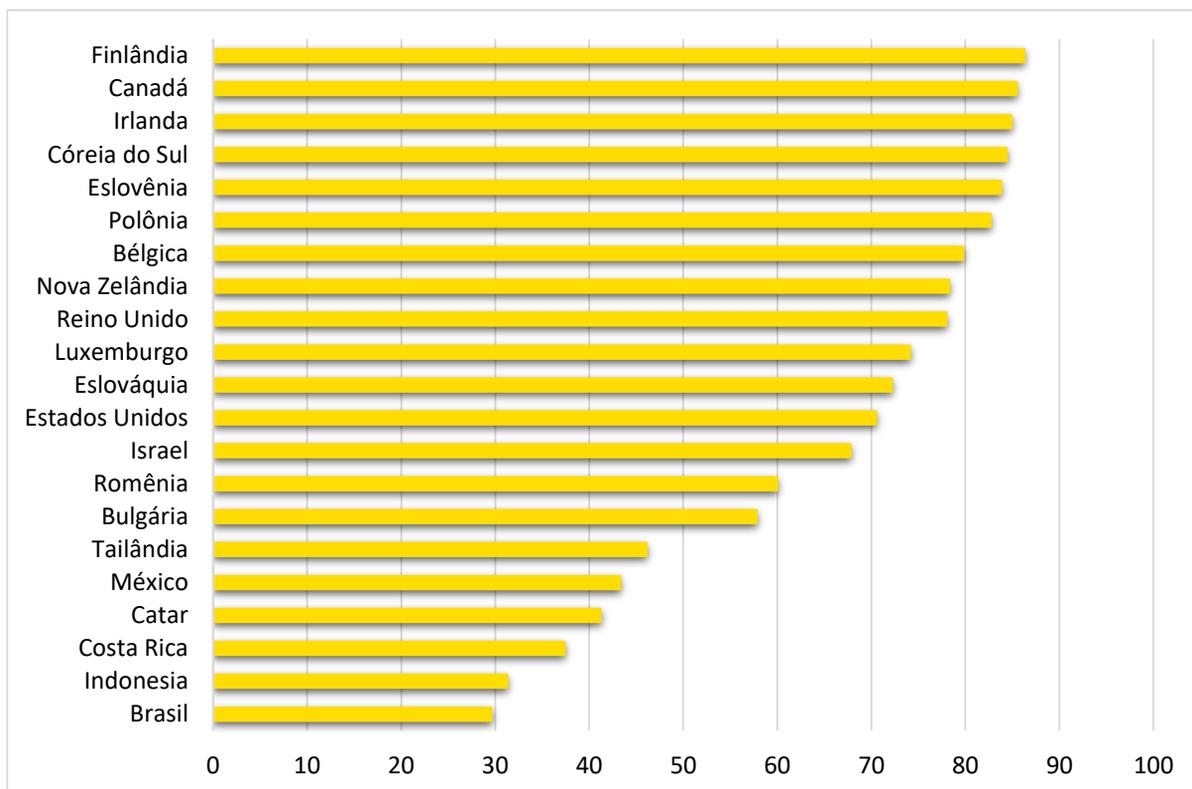
Apesar de o Brasil ter avançado de forma significativa na universalização da educação básica e ter também expandido, de forma especialmente relevante, o acesso à educação de nível superior, a qualidade do ensino não tem acompanhado essa trajetória. A qualidade da educação permanece no mesmo patamar, ou mesmo se reduziu, ao longo dos anos, a despeito da alocação de recursos financeiros relevantes. Por isso, desenvolver e empregar tecnologias específicas pode alterar o padrão da educação no Brasil e a forma de educar os jovens.

A educação básica brasileira apresenta reduzidos níveis de qualidade sobretudo na rede pública, que é responsável por mais de 80% dos alunos matriculados no ensino básico (INEP, 2017). Indicadores como o do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes 2015 (PISA – *Programme for International Student Assessment*) mostram que 91% dos países têm desempenho em matemática superior ao do Brasil. O Brasil ocupou a 63ª posição no ranking com 70 países participantes na edição PISA 2015. Apenas um terço dos brasileiros que fizeram a prova obtiveram resultados considerados pelo menos adequados. Mais de 60 países tiveram pelo menos 70% de seus alunos em patamares considerados adequados e 90% dos estudantes da Coreia do Sul alcançaram resultados considerados pelo menos adequados.



Dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) apontam que o segmento de novas tecnologias para educação cresce entre 16% e 21% ao ano e deve alcançar a cifra de duas centenas de bilhões no mercado mundial nos próximos 5 a 10 anos. O Brasil ainda está fora desse ciclo, apesar de ter empresas emergentes capacitadas para desenvolver inovações na educação. Nesse sentido, as EdTechs podem apoiar a aprendizagem e a personalização de conteúdo, além de serem capazes de promover o ensino e a integração de disciplinas.

Gráfico 1 – Distribuição percentual dos estudantes com desempenho adequado em matemática - PISA 2015



Fonte: TAFNER, P. *Educação Básica no Brasil: evolução recente, fragilidades, impasses e desafios*. In: DE NEGRI, J. A.; ARAÚJO, B. C.; BACELETTE, R. (Orgs.). *Desafios da nação: artigos de apoio*. Brasília: Ipea, 2018.



A realidade brasileira mudaria se fossem acrescidos investimentos estatais na educação? Haverá sempre a necessidade de mais dinheiro investido em educação e seria difícil dizer que esses recursos não seriam prioritários. No entanto, deve-se ressaltar que os gastos públicos diretos com educação, como proporção do Produto Interno Bruto (PIB), subiram de forma consistente, ao longo dos últimos 20 anos. Apesar do aumento dos investimentos em educação, que se aproximaram dos padrões internacionais, a qualidade da educação no Brasil tem sido inferior, inclusive, à de países que gastam menos. Segundo o Banco Mundial, em 2014 o Brasil gastava 5,9% do PIB com educação e seu ranking no PISA 2015 em matemática foi de 65º - enquanto México (5,3%), Polônia (4,9%), Chile (4,7%), gastavam menos como proporção do PIB e suas posições foram 56º, 17º e 48º respectivamente.

Muito provavelmente, os investimentos em educação não têm promovido inovações no ensino e na aprendizagem. Nesse sentido, é preciso alterar a forma e a maneira de adquirir soluções que impliquem mais qualidade na educação nacional. Novas formas de contratação de tecnologias educacionais devem ser desenvolvidas nos vários níveis governamentais.

Tabela 1 – Estimativa do percentual do investimento público total em educação em relação ao Produto Interno Bruto (PIB), por nível de ensino - Brasil 2000-2014.

Ano	Todos os níveis de ensino	Níveis de Ensino					
		Educação Básica	Educação Infantil	Ensino Fundamental		Ensino Médio	Ensino Superior
				De 1º a 4º ano ou anos iniciais	De 5º a 8º ano ou anos finais		
2000	4,6	3,7	0,4	1,5	1,2	0,6	0,9
2005	4,5	3,6	0,4	1,5	1,2	0,5	0,9
2010	5,6	4,7	0,4	1,8	1,7	0,8	0,9
2014	6,0	4,9	0,7	1,6	1,5	1,1	1,2

Fonte: TAFNER, P. *Educação Básica no Brasil: evolução recente, fragilidades, impasses e desafios*. In: DE NEGRI, J. A.; ARAÚJO, B. C.; BACELETTE, R. (Orgs.). *Desafios da nação: artigos de apoio*. Brasília: Ipea, 2018.



Mudanças na educação de base e nas etapas que sucedem o encerramento desse ciclo podem ser feitas por meio de novas tecnologias. Deve ser ressaltado que o ensino superior no Brasil, por exemplo, tem reproduzido não somente as competências das áreas de conhecimento preferenciais dos alunos do ensino básico, como também a trajetória de qualidade observada nesse estágio da educação. O Brasil tem um histórico tardio de desenvolvimento das instituições acadêmicas e de políticas educacionais de universalização. No entanto, as matrículas nos cursos de graduação, por exemplo, passaram de três milhões para oito milhões, entre 2001 e 2015, em grande parte como decorrência da expansão do setor privado, responsável por receber, no último ano tratado, 76% do contingente de alunos matriculados, conforme dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).¹

As mudanças necessárias nos processos educacionais no Brasil e a introdução de inovações nesse segmento podem ser impulsionadas por diversos fatores, mas as compras públicas têm um papel central nesse processo. Comprar produtos e processos para educação de forma tradicional não resolverá o problema da educação brasileira. Com ampla transparência e com eficiência é possível adquirir novas tecnologias ou mesmo desenvolvê-las, de forma que atendam às necessidades da administração pública. O desenvolvimento dessas soluções pode inclusive ser realizado de forma adaptada para os desafios e problemas técnicos específicos do país.

As compras públicas para a educação básica no Brasil ocorrem em um contexto de grande evasão escolar, principalmente no nível de ensino médio. Deve ser

¹ Ver também SCHWARTZMAN, S. *Perspectivas para a educação superior no Brasil*. In: DE NEGRI, J. A.; ARAÚJO, B. C.; BACELETTE, R. (Orgs.). *Desafios da nação: artigos de apoio*. Brasília: Ipea, 2018.



destacado, também, que 70% dos estudantes e formados brasileiros no ensino superior são das áreas de humanidades e ciências sociais.

Há captura de talentos e profissionais de carreiras científico-tecnológicas pelo setor público para atividades burocráticas e administrativas. Nesse sentido, a instituição de uma nova base curricular para todos os níveis de educação, a discussão e a adequação de novos modelos para o ensino superior no Brasil (como o modelo de Bologna) e a formação de docentes para técnicas didáticas mais modernas são aspectos centrais de uma mudança no sistema educacional.

Novas tecnologias podem, por exemplo, promover a integração da educação com formação técnica profissional, incentivar a cooperação empresarial com universidades e remodelar as técnicas de governança e gestão de recursos e processos nas escolas e universidades. Esses são resultados importantes que a inovação tecnológica pode estimular, oportunizando a inclusão de parcelas menos assistidas da sociedade.

A qualidade é o grande desafio da educação. No entanto, novos processos e produtos educacionais podem ajudar a reduzir a diferença que ainda persiste entre os ricos e pobres. A realidade do sistema educacional brasileiro mostra que a desigualdade na escolaridade ainda é elevada e não tem sido reduzida. A escolaridade média dos estudantes de famílias situadas entre as 20% mais ricas é o dobro daquela dos estudantes de famílias com renda familiar per capita entre as 20% mais pobres.

Em 2014, entre os filhos com 24 anos de mães sem instrução, 6,4% também não eram instruídos. Mas só 0,7% dos filhos de mães com nível superior completo



não haviam estudado. Apenas 8,1% dos filhos de mães sem instrução chegam ao nível superior (treze anos ou mais de escolaridade), número que sobe a 69,1% no caso de filhos de mães com nível superior completo. Entre as pessoas de 24 anos e nível superior completo, só 6% têm mães analfabetas e 41% têm mães com nível superior.

Um sistema educacional igualitário deveria resultar no mesmo nível de educação sob qualquer ângulo de análise. Porém, os estudantes pouco aprendem, abandonam a escola, não são estimulados a desenvolver curiosidade nem interesse pelo aprendizado. Novos produtos e processos podem auxiliar a mudar a forma de educar os jovens no país.

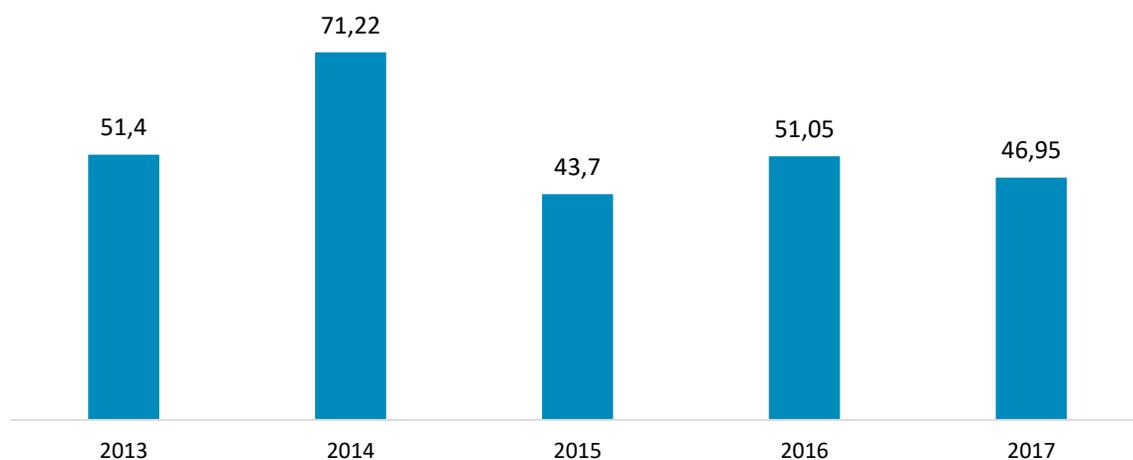


2. PANORAMA DAS COMPRAS PÚBLICAS NO BRASIL

De acordo com dos dados do Sistema de Serviços Gerais (SISG)², foram realizados 614.475 processos de compras governamentais, no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2017, em um total de R\$ 264,3 bilhões. Os itens de compras sustentáveis representaram apenas 0,79%; e a quantidade de processos com margem de preferência foi de 0,84%. As microempresas e empresas de pequeno porte (ME/EPP) firmaram, com as diversas esferas do setor público, 51,58% dos processos, representando 27,01% do valor das compras homologadas.

Nos cinco anos analisados, não há alterações significativas na participação das ME/EPP e nos itens de compras sustentáveis ou aqueles realizados com margens de preferência. No entanto, o total de processos de compras anuais vem sendo reduzido sistematicamente. Em 2013, foram realizados 159,5 mil processos de compra, contra 98.724 em 2017. O valor anual das compras públicas não tem decrescido sistematicamente com o número de processos. Em 2014, a administração pública Federal comprou R\$ 71,22 bilhões. Em 2017, as compras foram de R\$ 46,95 bilhões, conforme o gráfico 2.

Gráfico 2 – Valor das compras governamentais por ano (R\$ bilhões)



Fonte: Sistema de Serviços Gerais (SISG).

² Sistema de Serviços Gerais – SISG, que foi criado pelo Decreto nº 1.094/1994.



Quanto à modalidade de compra, a maior parte, 96,85%, é realizada por pregão, não considerados os casos de dispensa e inexigibilidade de licitação. A modalidade do pregão foi instituída pela Lei do Pregão (Lei nº 10.520/2002) e regulamentada pelo Decreto nº 5.450/2005 e sua quase totalidade é realizada pelo setor público federal de forma eletrônica. Tomada de preços representa 2,31% e concorrência representa 2,09% do total de contratos. Convite, concorrência internacional e concurso representam menos de 1% do total.

Uma política de compras governamentais deve estabelecer metas e objetivos que envolvam a eficiência das compras - e que estão necessariamente vinculadas a menor preço, prazos e combate a fraudes. O desenvolvimento da indústria local e a capacidade de gerar empregos podem garantir também fornecedores que consigam prover os bens e serviços desejados pelo Estado de forma eficiente. Isso garante mais espaço fiscal para os governos e melhor atendimento à população. Um relatório da OCDE (2013) argumenta que a melhoria do processo de aquisição ajudou os países membros da organização a reduzir os gastos com a aquisição de bens e serviços em aproximadamente 10%. No centro dessas melhorias estão as plataformas eletrônicas e o e-gov. Pelo relatório, também houve uma redução de 2,9% das despesas com a administração pública, o que representou 1,3% do PIB dos países.

O governo federal no Brasil tem investido muitos recursos humanos e financeiros para desenvolver plataformas e portais de compras públicas eletrônicas. Essas ferramentas podem oferecer mais transparência e permitir um controle maior das compras públicas. Estados como Bahia, Paraná e São Paulo são exemplos





dessa iniciativa. Esses estados disponibilizam os editais e todo o processo de andamento das licitações acontece de forma eletrônica. As empresas ou pessoas podem se cadastrar eletronicamente para ser fornecedores de serviços ou produtos e participar dos certames públicos.

As tecnologias de informação e comunicação aplicadas às compras públicas governamentais são uma grande tendência no caso brasileiro. Por si só, essas tecnologias não promovem transparência e apoio aos fornecedores, mas ampliam a possibilidade de uma cultura de transparência capaz de melhorar a forma como o setor público compra e apoiar empresas que têm qualidade e melhor preço.

Os processos eletrônicos de compras públicas devem estar inseridos em uma iniciativa maior e dentro do conceito de governo eletrônico. Desse modo, a modernização da administração pública terá maior eficiência e mais integração de diversas políticas de incentivo à produção e ao desenvolvimento de novas tecnologias. Os benefícios das compras eletrônicas não podem ser vistos apenas como redução de custos e eficiência. É evidente que custos mais baixos podem proporcionar lucros mais altos para o setor privado. Para o setor público, a maior quantidade de recursos para a execução de políticas públicas, a organização do mercado, a superação de barreiras geográficas e a melhoria dos canais de distribuição são evidentes no processo eletrônico. Mas também deve ser levado em consideração que as políticas como as de fixação de margem de preferência, compras sustentáveis e os incentivos a ME/EPP podem estar mais transparentes nas compras eletrônicas, e o controle, por parte dos participantes dos certames públicos, pode ser realizado de forma melhor.



Há um número expressivo (486.006 processos de compras, o que corresponde a 79.09% do total) de compras realizadas por dispensa ou inexigibilidade de licitação. Apesar de vários processos de compra serem feitos com a inexigibilidade ou dispensa de licitação, para os casos de contratação direta, os valores unitários são muito pequenos e a administração pública deve analisar caso a caso, também de acordo com os parâmetros da Lei de Licitações.

Os níveis da federação no Brasil (federal, estadual e municipal) estão regulados pela Lei de Licitações, que dispõe sobre a fase da licitação pública. Entretanto, a lei não estabelece procedimentos para etapas anteriores e posteriores ao processo licitatório. Apenas determina parâmetros para os conteúdos mínimos dos editais e da seleção da melhor proposta. Na Lei do Pregão, há requisitos mínimos na fase de planejamento e definição de projeto e, apesar de mais eficiente, a lei é utilizada como modalidade de processo licitatório mais simplificado, servindo para aquisição de bens e serviços de natureza comum. Assim, há uma limitação importante para a eficiência da execução de políticas de compras governamentais de incentivo à produção e ao desenvolvimento tecnológico no Brasil que diz respeito a uma divisão relevante entre as fases interna e externa ao órgão responsável pela formatação da compra ou da contratação.

A ausência de uma regra mais clara para as fases pré e pós do processo licitatório pode inicialmente sugerir mais flexibilidade para atender às necessidades dos diversos órgãos, nas várias instâncias da federação. No entanto, a ausência de regulamentação limita a avaliação de políticas voltadas para o desenvolvimento tecnológico, margens de preferência, sustentabilidade e apoio às ME/EPP. A baixa regulamentação permite



que os órgãos públicos não sigam um padrão único e gera avaliações casuísticas e pouco generalizadas para essas políticas. O uso das compras públicas como instrumento de desenvolvimento produtivo e tecnológico nacional depende de provisões mais claras nas fases pré e pós licitação, evitando que os procedimentos dependam exclusivamente do órgão contratante e que o país utilize critérios e objetivos distintos para as políticas de compras públicas.

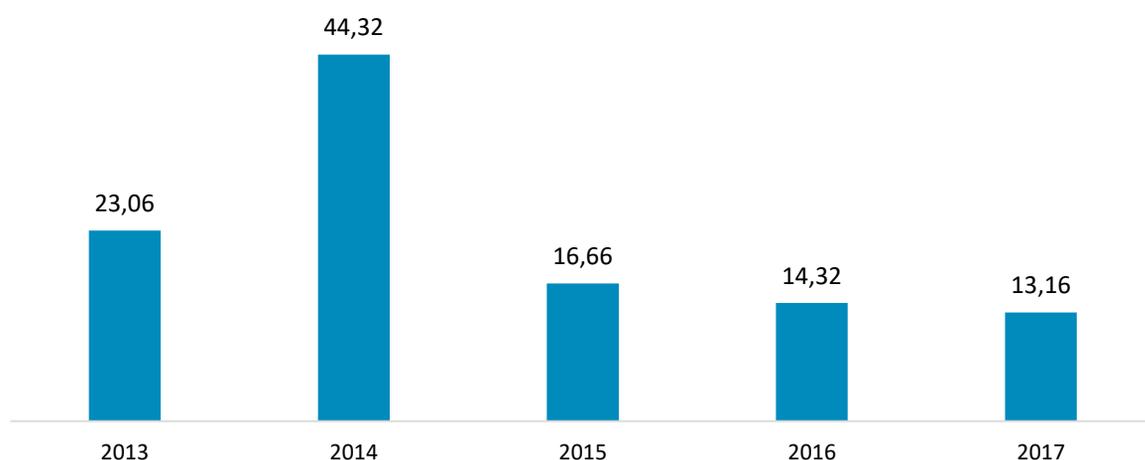
AS COMPRAS PÚBLICAS DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Considerando-se as compras por órgãos, o Ministério da Educação liderou o ranking, no período de 2013 a 2017, sendo responsável pelo valor de R\$ 111,5 bilhões. No mesmo período, o Ministério da Saúde foi o segundo, com R\$ 65,78 bilhões. Em seguida vêm os ministérios dos Transportes, que realizou aquisições no valor de R\$ 17,24 bilhões, e o da Defesa, que adquiriu R\$ 17,89 bilhões.

As aquisições realizadas pelo MEC (gráfico 3) seguem a mesma tendência das compras públicas da administração pública Federal (gráfico 2). De 2013 a 2017, a compra de itens sustentáveis representou 0,69% do total; as compras com margens de preferência representaram 1%; e as compras com a participação de ME/EPP foram de 51,41%. As compras do MEC são eficazes para a aquisição de bens relativamente padronizados, necessários ao processo educacional, mas pouco adaptadas para as compras de novas tecnologias para a educação.



Gráfico 3 – Valor das compras por ano do MEC (R\$ bilhões)



Fonte: Sistema de Serviços Gerais (SISG).

Em relação à quantidade dos processos de compra por modalidade, a maior parte foi realizada por meio de pregão eletrônico. Observa-se, também, que as compras por dispensa e inexigibilidade de licitação não são desprezíveis. Estas duas modalidades representaram um número e um montante relevante das compras do MEC, conforme tabela 2. No caso da dispensa, foram realizados 225.102 processos, o equivalente a R\$ 18,2 bilhões, ao passo que foram contabilizados 58.921 processos de inexigibilidade de licitação, no valor de R\$ 13,7 bilhões.





Tabela – Quantidades e valores dos processos de compra por modalidade no MEC – 2013-2017

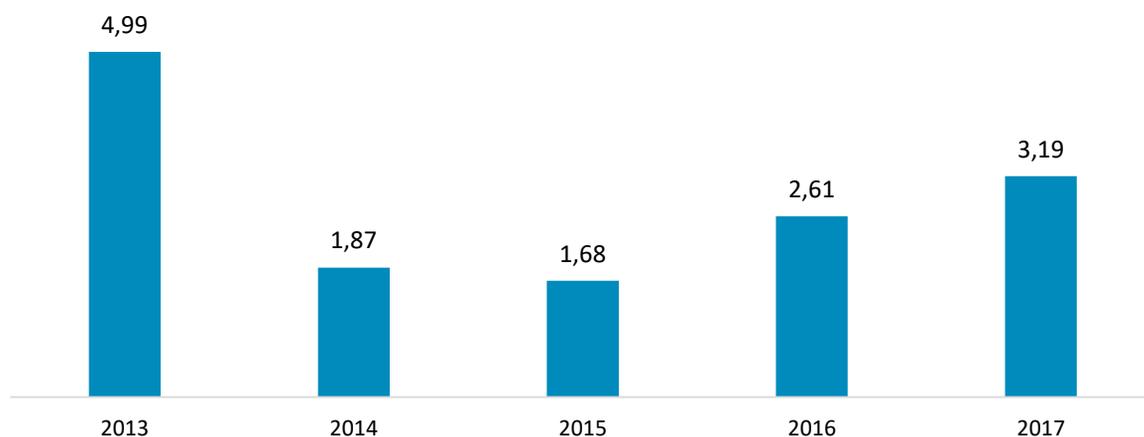
	Quantidade	%	Valor (R\$ Mi)	%
Pregão	71.887	94,39%	73.279,80	91,99%
Tomada de Preço	1.772	2,32%	620,35	0,78%
Concorrência	1.999	2,62%	5.727,49	7,19%
Convite	415	0,54%	20,10	0,02%
Concorrência internacional	22	0,02%	3,97	0,004%
Concurso	63	0,08%	4,78	0,006%
Total	76.158	100,00	79.656,49	100,00
Dispensa de Licitação	225.102	79,65%	18.265,18	57,31%
Inexigibilidade de Licitação	57.478	20,34%	13.606,41	42,69%
Total	282.580	100,00	31.871,59	100,00

Fonte: Sistema de Serviços Gerais (SISG).

Para as compras do FNDE no período 2013-2017, foram realizados 1.503 processos, no valor de R\$ 14,33 bilhões. Desse total, as compras de itens sustentáveis representaram 0,60%; as compras com margens de preferência, 0,53%. As compras com participação de ME e EPP representaram 36,06%. Na modalidade pregão eletrônico, foram realizadas compras de R\$ 5,79 bilhões (40,4% do montante total); e na modalidade inexigibilidade de licitação, foram realizadas compras de R\$ 8,43 bilhões (58,82% do montante total). O valor das compras anuais está no gráfico 4.



Gráfico 4 – Valor das compras por ano do FNDE (R\$ bilhões)



Fonte: Sistema de Serviços Gerais (SISG).

COMPRAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO DE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

A utilização dos instrumentos de compras públicas para promover a inclusão e o desenvolvimento de ME/EPP é de extrema importância para a economia nacional. As micro e pequenas empresas respondem por 27% do Produto Interno Bruto brasileiro, e representam 99% do total de empresas formalizadas no país (SEBRAE, 2014). É inegável, portanto, o papel central desse segmento na economia e no desenvolvimento do Brasil – o que requer políticas públicas que incentivem e garantam oportunidades a tais empresas.

As ME são as empresas que auferem, em cada ano-calendário, receita bruta igual ou inferior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais). As EPP auferem receita bruta anual superior a R\$ 360.000,00





(trezentos e sessenta mil reais) e igual ou inferior a R\$ 4.800.000,00 (quatro milhões e oitocentos mil reais).

No período de 2013 a setembro de 2017, o valor total homologado de compras públicas para ME/EPP foi de R\$ 71,39 bilhões. Esse valor representa 27,01% do total das compras estatais realizadas no período. A quantidade dos processos de compras que contou com a participação das ME/EPP foi de 316.964, ou seja, 51,58% do total. Uma parte significativa desses processos é realizada na modalidade de pregão eletrônico. Foram 109.049 processos de compras via pregão eletrônico dos quais as ME/EPP participaram nos 5 anos analisados. Esta modalidade democratiza a concorrência e permite que empresas de diversas regiões ofereçam seus produtos e processos. A maior parte do valor dos processos de compras homologados é realizada dessa forma. Foram R\$ 64 bilhões, ou seja, 89,66% do valor total.

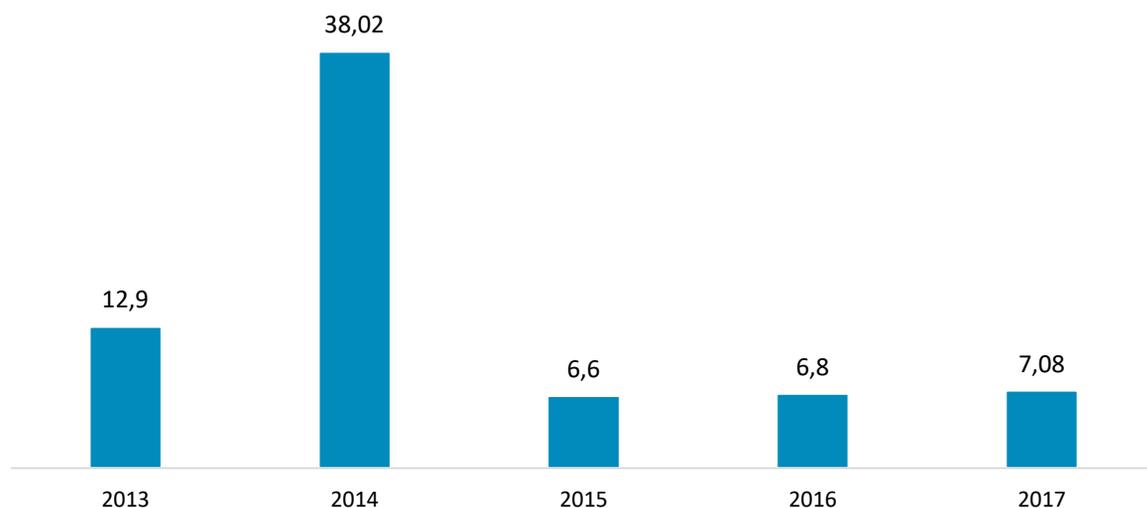
Ainda dentro da modalidade de licitações, os processos de compras realizados por meio de concorrência representaram R\$ 3,32 bilhões (1.680 processos) e a tomada de preços foi de R\$ 846 milhões (2.457 processos). As modalidades de licitação de convite, concorrência internacional e concurso representam valores e processos relativamente pequenos em relação ao total.

Há uma grande quantidade de processos de compras de que as ME/EPP participam realizados por meio de dispensa de licitações. São, ao total, 186.980 processos nos últimos cinco anos. O valor homologado de compras nessa categoria é de R\$ 2,37 bilhões. O valor médio dos processos de compras é, portanto, relativamente baixo – aproximadamente R\$ 12,67 mil – quando comparado com o processo de pregão



eletrônico – R\$ 587 mil. As ME/EPP participaram de 16.257 processos de compras por inexigibilidade de licitação, nos últimos cinco anos, no valor total de R\$ 795,6 milhões.

Gráfico 5 – Valor das compras de ME/EPP (R\$ bilhões)



Fonte: Sistema de Serviços Gerais (SISG).

No período de 2013 a 2017, apenas 1,31% dos processos de compras governamentais, na esfera federal, com a participação de ME/EPP foram de itens sustentáveis e 1,33% foram realizadas com margens de preferência. O uso de margens de preferência para ME/EPP nos processos de compras governamentais foi realizado integralmente na modalidade de pregão eletrônico e representou, nesse período, um total de R\$ 893,40 milhões (4.229 processos de compras), sendo 100% das compras de materiais. A maior parte das compras de ME/EPP com margens de preferência foi realizada pelos ministérios da Educação, da Saúde e da Defesa.



Utilizar o poder de compra governamental para promover as ME/EPP é relevante para aumentar o emprego e melhorar as condições de produção no Brasil. A Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, no capítulo V, fixou uma série de benefícios e tratamentos diferenciados que devem ser aplicados aos pequenos negócios no acesso às compras governamentais.

O artigo 47 da Lei Complementar prevê, nas contratações públicas, a concessão de tratamento diferenciado e simplificado às microempresas e empresas de pequeno porte, com o objetivo de promover o “desenvolvimento econômico e social no âmbito municipal e regional, a ampliação da eficiência das políticas públicas e o incentivo à inovação tecnológica”.

Há diversos benefícios concedidos às ME/EPP, como a preferência de contratação em caso de empate no processo licitatório, exclusividade de contratação de ME/EPP em compras de até R\$ 80 mil, entre outros.

Os benefícios concedidos para as micro e pequenas empresas, entretanto, têm sido pouco eficazes por conta da dificuldade que as empresas menores têm de acessar linhas de crédito e assim conseguir antecipar o capital necessário para a produção dos itens vendidos. As empresas, mesmo tendo vencido a licitação, têm dificuldade de utilizar esses contratos como garantias de empréstimos no sistema financeiro.

Algumas instituições financeiras (em especial o Banco do Brasil) e algumas agências de fomento estaduais públicas têm desenvolvido linhas de crédito para essa finalidade. A linha de crédito tem funcionado como uma operação de antecipação de recebíveis, em que o



tomador de crédito paga o principal acrescido de juros. Há ainda, entretanto, diversos obstáculos às operações financeiras vinculadas às compras governamentais, em especial, a fidelização do cliente à instituição financeira, a avaliação do risco de crédito e as diversas certidões negativas exigidas nesses empréstimos. Tudo isso impacta as taxas de juros, prazos e limites, que por vezes tornam-se proibitivos às ME/EPP.

No MEC, os processos de compra de ME/EPP são apresentados na Tabela 3. Pode-se observar que a maior parte das compras dessas empresas é realizada por meio de pregão eletrônico – nesta modalidade foram realizados processos no valor de R\$ 50 bilhões. A inexigibilidade de licitação foi utilizada para 10,9 mil processos e representou apenas R\$ 360 mil, ou seja, a inexigibilidade representa um montante muito baixo para ME/EPP no MEC. A dispensa de licitação representa um número e montante significativo das compras realizadas pelo ministério.

Tabela 3 – Quantidade e valor dos processos de compra das ME/EPP por modalidade no MEC. 2013-2017.

	Quantidade	%	Valor (R\$ Mi)	%
Pregão	65.151	95,42%	49.413,71	94,60%
Tomada de Preço	1.491	2,18%	508,10	0,98%
Concorrência	1.311	1,92%	2.291,11	4,39%
Convite	318	0,46%	16,45	0,03%
Concorrência internacional	8	0,01%	1,23	0,002%
Concurso	5	0,007%	1,10	0,002%
Total	68.284	100,00	52.231,7	100,00
Dispensa de Licitação	105.490	90,82%	1.027,08	74,59%
Inexigibilidade de Licitação	10.665	9,18%	349,95	25,41%
Total	116.155	100,00	1.377,03	100,00

Fonte: Sistema de Serviços Gerais (SISG).





MARGENS DE PREFERÊNCIA SETORIAIS NAS COMPRAS PÚBLICAS

O governo brasileiro tomou a decisão, em 2010, de implementar uma política de margem de preferência de preços visando a promoção do desenvolvimento industrial e tecnológico nacional. Para isso, foi aprovada a Lei nº 12.349/2010, que introduziu o §5º ao artigo 3º da Lei de Licitações, permitindo ao setor público estabelecer margens de preferência nas compras públicas. O §6º do artigo 3º da citada Lei estabelece que margem de preferência pode ser de até cinco anos e deve ser fundamentada em estudos que levem em consideração: i) geração de emprego e renda; ii) efeito na arrecadação de tributos federais, estaduais e municipais; iii) desenvolvimento e inovação tecnológica realizados no país; iv) custo adicional dos produtos e serviços; v) em suas revisões, análise retrospectiva de resultado.

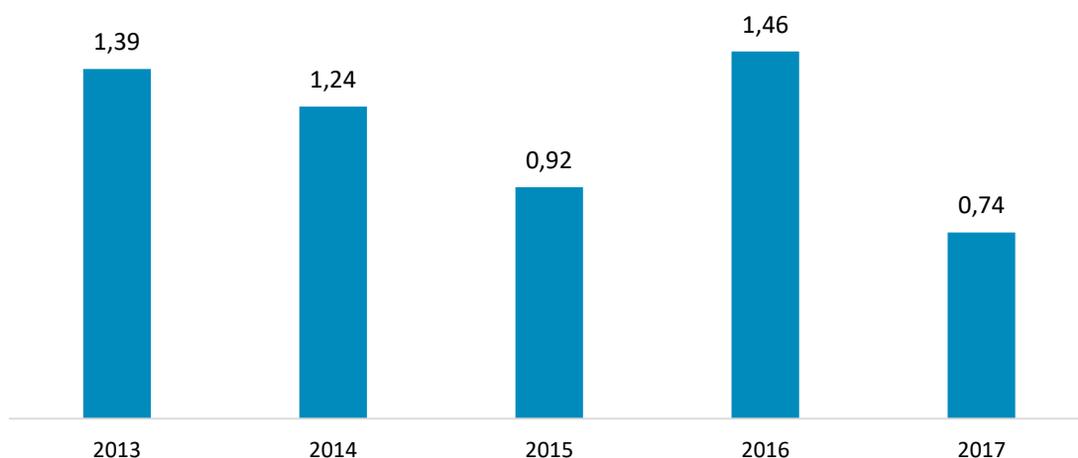
O Brasil não é o único país que adota esse tipo de medida. Austrália, Canadá, Estados Unidos e Nova Zelândia adotaram margens de preferência antes do Brasil. Essas margens de preferência são reguladas por legislação específica, com regras claras de aplicação. Nos Estados Unidos, as margens são de 6%, mas podem chegar a 12% para micro e pequenas empresas (conforme promulgado no *Small-Business Act*) e, no caso de compras militares, a preferência pode chegar até a 50%. No Canadá e na Nova Zelândia, a margem é de 10%; na Austrália, pode chegar a 20%. Ressalte-se que mecanismos de preferência são também utilizados na Europa e no Japão.

No período 2013 a 2017, foram realizados 5.191



processos de compras com margens de preferência na Administração Federal, sendo praticamente todos na modalidade de licitação de pregão eletrônico. Houve apenas cinco concorrências internacionais e uma concorrência. Não houve nenhum processo de dispensa ou inexigibilidade de licitação. As ME/EPP participaram de 81,49% dos processos de compras e 15,48% do valor de compras homologadas. Apenas 0,52% dos processos foram classificados como compras de itens sustentáveis. O valor total, a preços correntes, dos processos de compras com margem de preferência, foi de R\$ 5,77 bilhões, aproximadamente 2,3% do total das compras públicas, conforme apresentado no gráfico 6.

Gráfico 6 – Valor das compras com margem de preferência (R\$ bilhões)



Fonte: Sistema de Serviços Gerais (SISG).

O MEC foi responsável pela maior parte dos processos de compras com margens de preferência. Foram realizados 3.601 processos, no valor de R\$ 2 bilhões, 35,38% da quantidade total. As compras com margens





de preferência do ministério foram na modalidade de pregão eletrônico e foram compras de materiais.

O segundo ministério que mais realizou processos de compras com margens e preferência foi o da Saúde, com 1.105 processos no valor de R\$2,5 bilhões, o que equivale a 43,40% do montante total. O Ministério da Defesa foi o terceiro, com apenas 165 processos, no valor total de R\$ 535,41 milhões.

Para fins de aplicação da margem de preferência, foram adotados os seguintes critérios: i) a margem de preferência, caso não exista orientação em contrário no edital, é aplicada para apenas um fornecedor por item licitado; ii) o cálculo da margem de preferência efetivamente praticada é dado pela diferença entre o menor preço estrangeiro e o preço do produto nacional vencedor. iii) a margem só é passível de aplicação quando existe produto de origem estrangeiro vencedor; iv) a margem máxima corresponde ao valor definido nos decretos presidenciais, enquanto a margem mínima pode variar até o limite da margem máxima; v) a aplicação da margem tem preferência ao direito das pequenas e microempresas na utilização do empate ficto.

Nas compras promovidas pelo Estado, alguma preferência dada a produtos domésticos é um instrumento amplamente utilizado em outras economias. O seu uso e a intensidade de uso decorrem da necessidade identificada pelo setor público de fomentar a produção em regiões com elevado desemprego, incentivar empresas de pequeno e médio porte ou para dar reciprocidade de tratamento de outros países. No caso do Brasil, a implementação da política exigiu esforço do Ministério do Planejamento e Gestão para regularizar procedimentos licitatórios,



além da análise técnica do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Mcafee e Mcmillan (1989) argumentam que o aumento da competição entre produtores domésticos e estrangeiros pode reduzir os preços pagos pelos governos nos bens e serviços adquiridos. Essas evidências empíricas encontradas baseiam-se na teoria dos leilões, e em especial no procedimento de leilão de primeiro-preço, em que ganha o participante que fizer o melhor lance. No caso brasileiro, há muito que ser aperfeiçoado, pois os leilões realizados no portal *comprasnet* têm complexidade maior e, por isso, apresentam resultados mais diversos do que a teoria pressupõe. É necessário um esforço maior para que a forma de operacionalização e as características dos leilões possam gerar aumento de competição com redução dos preços para o governo. Há necessidade também de aperfeiçoar a geração de dados para o monitoramento e a avaliação dessas políticas.

COMPRAS GOVERNAMENTAIS SUSTENTÁVEIS EM EDUCAÇÃO

As compra do MEC com itens sustentáveis totalizaram R\$ 641,33 milhões no período 2013-2017, com a quantidade de 2.487 processos. A modalidade de pregão eletrônico representou a quase totalidade dos contratos. Dispensa de licitação correspondeu a apenas R\$ 742,95 mil.

O Ministério do Meio Ambiente no Brasil instituiu as Compras Públicas Sustentáveis (CPS) como um dos





temas importantes do Plano de Ação para a Produção e Consumo Sustentável de 2011. Esses avanços na legislação de compras públicas no Brasil estão em sintonia com os acordos e convenções de que o país é signatário e, em particular, com o debate realizado no âmbito dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS – em especial, a meta 12.7, que consiste em incentivar as compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais.

A iniciativa de introduzir na legislação brasileira as compras governamentais sustentáveis se iniciou em 2010, quando o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão publicou a Instrução Normativa nº 1, de 19 de janeiro de 2010. Essa instrução estabelece critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras na administração pública federal.

Em especial, a instrução normativa destaca que as obras públicas sustentáveis devem ser realizadas com a utilização de tecnologias e materiais que reduzam o impacto ambiental, como:

I – uso de equipamentos de climatização mecânica, ou de novas tecnologias de resfriamento do ar, que utilizem energia elétrica, apenas nos ambientes aonde for indispensável; II – automação da iluminação do prédio, projeto de iluminação, interruptores, iluminação ambiental, iluminação tarefa, uso de sensores de presença; III – uso exclusivo de lâmpadas fluorescentes compactas ou tubulares de alto rendimento e de luminárias eficientes; IV – energia solar, ou outra energia limpa para aquecimento de água; V – sistema de medição individualizado de consumo de água e energia; VI – sistema de reuso de água e de tratamento de



efluentes gerados; VII – aproveitamento da água da chuva, agregando ao sistema hidráulico elementos que possibilitem a captação, transporte, armazenamento e seu aproveitamento; VIII – utilização de materiais que sejam reciclados, reutilizados e biodegradáveis, e que reduzam a necessidade de manutenção; e IX – comprovação da origem da madeira a ser utilizada na execução da obra ou serviço.

Ainda em 2010, a tramitação da Medida Provisória nº 495 adicionou a palavra “sustentável” ao corpo do artigo 3º da Lei de Licitações, que ficou da seguinte forma:

Art. 3º A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos. (Redação dada pela Lei nº 12.349, de 2010)

Apesar de representar um avanço significativo no debate sobre sustentabilidade no Brasil, a efetiva realização de compras públicas sustentáveis depende do fortalecimento institucional e dos processos de compras para que possa dialogar com a complexidade técnica e jurídica que o tema da sustentabilidade exige. Há desafios especialmente relevantes, que vão desde a padronização de critérios socioambientais e monitoramento até o envolvimento de organismos certificadores e de normalização de processos. A coordenação de diversos atores e ações do governo federal brasileiro não é tarefa fácil neste caso, mas há experiências internacionais que podem ser usadas para consolidar o esforço.



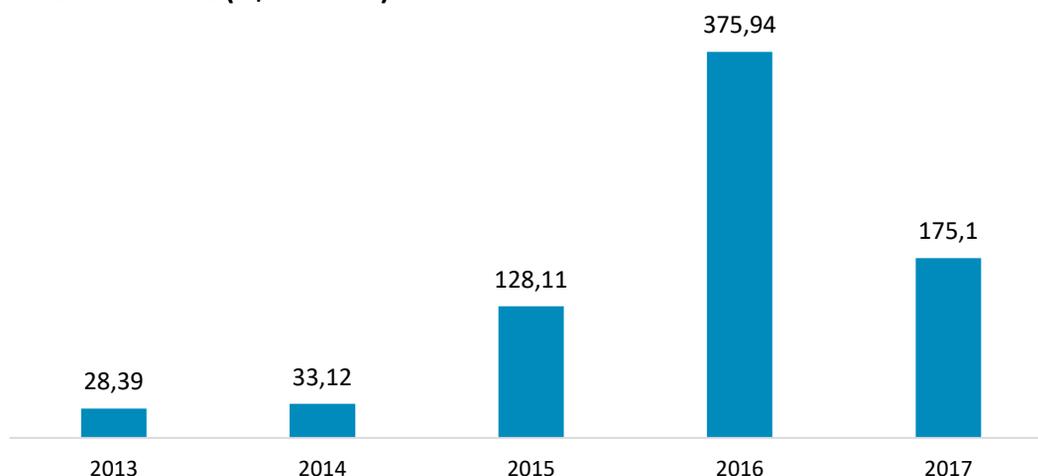
Diversos países fazem políticas ativas de compras governamentais sustentáveis, entre os quais Coreia do Sul, Estados Unidos, Japão e Suécia. O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) identificou que os fatores de êxito dessas políticas estão associados a: i) estabelecimento de legislação específica sobre o tema de compras públicas sustentáveis; ii) adoção de sistemas informatizados de compras públicas; iii) consideração de critérios de sustentabilidade para produtos e serviços, ora baseados em questões econômicas, sociais e ambientais, ora privilegiando o aspecto ambiental; iv) elaboração de planos anuais de compras sustentáveis, que permitam a verificação do cumprimento das normas e critérios estabelecidos; v) realização de um monitoramento eficaz, que permita a construção de dados estatísticos sobre os volumes e valores praticados em compras públicas sustentáveis e os ganhos e benefícios por elas proporcionados.

As mudanças na legislação e o empenho do governo em promover as compras sustentáveis fizeram com que, no período 2013-2017, fossem realizados 4.881 processos de compras com itens sustentáveis na administração pública federal, com um valor total de R\$ 740,65 milhões. Desse total, 3.254 foram realizados por meio do processo licitatório de pregão eletrônico e representam a maior parte do valor dos processos, R\$ 738,86 milhões. Houve também uma significativa compra por dispensa de licitação, 1.623 processos. No entanto, no caso da modalidade de dispensa de licitação, o valor das aquisições foi de apenas R\$ 1,75 milhão. As ME/EPP participaram de 84,86% do total de processos de compras de itens sustentáveis, e o valor total homologado de compras sustentáveis para ME/EPP corresponde a R\$ 117,66 milhões. A quase



totalidade do valor dos processos de compras (86,6%) foi realizada pelo Ministério da Educação, correspondente a R\$ 641,33 milhões.

Gráfico 7 – Valor das compras de itens de sustentabilidade (R\$ milhões)



Fonte: Sistema de Serviços Gerais (SISG).

São evidentes, portanto, os avanços na definição de compras governamentais sustentáveis na legislação brasileira. Esses avanços materializam-se em um amplo leque de previsões legais e procedimentos regulatórios que dão respaldo jurídico às compras sustentáveis do governo nas várias esferas. As compras eletrônicas na modalidade licitatória de pregão, relativamente bem estruturada, também facilitam e dão agilidade ao processo de compras, que, em conjunto com regras especiais para ME/EPP, fomentam a participação de empresas voltadas à promoção do desenvolvimento sustentável. Também tem sido observada maior integração entre os diversos órgãos da administração, e a capacidade dos servidores públicos de compreensão dos critérios de sustentabilidade é um ativo relevante no caso brasileiro.





Apesar dos avanços na implementação de uma política de compras governamentais sustentáveis, o alcance dessas políticas é relativamente pequeno e há necessidade de padronização dos critérios socioambientais nas compras de bens e serviços e nos processos licitatórios que estejam em conformidade técnica com organismos especializados. Ressalta-se que ainda há necessidade de um sistema de classificação mais adequado para os itens sustentáveis, o qual pode ser aperfeiçoado a partir da adequação do Sistema de Catalogação de Materiais do Portal de Compras do Governo Federal³. O acompanhamento e o monitoramento das compras governamentais sustentáveis também dependem de um sistema de fornecimento de informações confiáveis após a contratação, para que seja possível o monitoramento dos ganhos ambientais sociais e econômicos das compras.

³ Portal de Compras do Governo Federal. Disponível em: <<http://comprasnet.gov.br/acesso.asp?url=/Livre/Catmat/Conitemmat1.asp>>. Acesso em 14 de junho de 2018.

3. AS ENCOMENDAS TECNOLÓGICAS NO BRASIL

As encomendas tecnológicas são relativamente novas no Brasil. Por isso, ainda há um aprendizado dos órgãos públicos e do setor privado quanto a regras e regulamentos. Apesar da novidade, há de se analisar detidamente a sua previsão legal, bem como experiências em outros setores, além da educação, que apontam um caminho a ser seguido e aperfeiçoado.

DEFINIÇÃO LEGAL DE ENCOMENDA TECNOLÓGICA

O artigo 20 da Lei Federal de Inovação (Lei nº 10.973/2004) dispõe sobre a encomenda tecnológica da seguinte maneira:

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.

Em síntese, trata-se de instrumento jurídico para a aquisição de produto, serviço ou processo inovador, ou para a solução de problema técnico específico. Do ponto de vista das experiências internacionais, há um debate sobre o conceito de encomenda tecnológica. Diferenciam-se os conceitos de *Public Procurement of Innovation* (PPI, em português, compras públicas de inovação) e *Pre-Commercial Procurement* (PCP, compras públicas de P&D).



As PPI são muito utilizadas em países desenvolvidos e envolvem a compra de produtos e/ou processos novos, mas já inseridos no mercado (ou prestes a serem). Em outras palavras, a PPI estimula a demanda por produtos e serviços inovadores. A PCP estimula a busca por soluções para problemas socioeconômicos concretos, por meio da pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Há uma série de conceitos relacionados à encomenda tecnológica que devem ser analisados pormenorizadamente, para a compreensão de sua aplicação concreta. É necessário retomar as definições de inovação tecnológica de produto e/ou processo, de P&D e de risco tecnológico.

A definição de inovação tecnológica é relevante, pois a encomenda tecnológica contempla a possibilidade da contratação de piloto de um produto como seu objeto central. Neste caso, a inovação tecnológica (inovação de produto e de processo) é definida de acordo com o Manual de Oslo, elaborado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE):

Inovações tecnológicas de produto e de processo (TPP) compreendem a implementação de produtos e de processos tecnologicamente novos e a realização de melhoramentos tecnológicos significativos em produtos e processos. Uma inovação TPP foi implementada se ela foi introduzida no mercado (inovação de produto) ou usada em um processo de produção (inovação de processo).

Seguindo este manual, a inovação é assim definida de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para elaboração da Pesquisa Sobre Inovação Tecnológica na Indústria (Pintec):



Inovação de Produto (bem ou serviço): é um produto cujas características fundamentais (especificações técnicas, componentes e materiais, software incorporado, *user friendliness*, funções ou usos pretendidos) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa.

Significativo aperfeiçoamento de produto (bem ou serviço) refere-se a um produto previamente existente, cujo desempenho foi substancialmente aumentado ou aperfeiçoado.

Inovação de Processo ou substancialmente aprimorado: envolve a introdução de tecnologia de produção nova ou significativamente aperfeiçoada, de métodos para oferta de serviços ou para manuseio e entrega de produtos novos ou substancialmente aprimorados, como também de equipamentos e softwares novos ou significativamente aperfeiçoados em atividades de suporte à produção.

Na definição de P&D, os requisitos de “capacitação tecnológica” e “atividade voltada à pesquisa” das empresas, previstos no artigo 20 da Lei Federal de Inovação, são fundamentais para a implementação de Programas específicos. Por definição, o Manual de Oslo estabelece que:

Pesquisa e desenvolvimento experimental
A pesquisa e o desenvolvimento experimental (P&D) compreendem o trabalho criativo realizado de forma sistemática com o objetivo de aumentar o estoque de conhecimentos, incluindo os conhecimentos do homem, da cultura e da sociedade, e o uso desse estoque de conhecimentos para antever novas aplicações (como define o Manual Frascati). (...)

Classificam-se como P&D a construção e o teste de um protótipo se seu objetivo principal é a realização de novos melhoramentos. Essa é geralmente a fase





mais importante do desenvolvimento experimental de uma inovação. Um protótipo é um modelo original (ou uma situação de teste) que inclui todas as características técnicas e as funções do novo produto ou processo. A aceitação de um protótipo significa frequentemente o término da fase de desenvolvimento experimental e o início de uma nova fase do processo de inovação (...)

O desenvolvimento de softwares é classificado como P&D e envolve a realização de avanços científicos e tecnológicos e/ou a resolução de incertezas científicas e tecnológicas em uma base sistemática. O desenvolvimento de serviços é classificado como P&D caso resulte em um novo conhecimento ou caso envolva o uso de novos conhecimentos para antever novas aplicações.

Seguindo esse manual, o IBGE, para elaboração da Pesquisa Sobre Inovação Tecnológica na Indústria (Pintec), define que:

Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) compreende o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso destes conhecimentos para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados. O desenho, a construção e o teste de protótipos e de instalações piloto constituem muitas vezes a fase mais importante das atividades de P&D. Inclui também o desenvolvimento de software, desde que este envolva um avanço tecnológico ou científico.

No caso das atividades de P&D, não é necessário que a empresa ou instituição contratada explicitamente em seu contrato ou estatuto social que tem a finalidade de realizar pesquisa e desenvolvimento. Por definição, as empresas têm o propósito de produzir produtos ou



processos para vender no mercado. A pesquisa é um meio para alcançar o desenvolvimento do produto ou do processo.

Por fim, com relação ao risco tecnológico, que é disciplinado pelo artigo 2º, inciso III do Decreto Federal de Inovação, ressalta-se que o desenvolvimento de tecnologias está associado às incertezas sobre o futuro. Quando há risco tecnológico, há incertezas quanto à forma de fazer as coisas. A questão sempre é a mensuração e a intensidade desse risco.

O artigo 20 teve a redação alterada pelo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/20163) e recentemente foi regulamentado pelo Decreto Federal de Inovação (Decreto nº 9.283/2018). Segundo Rauen (2018), as novas disposições sobre encomenda tecnológica na Lei Federal de Inovação e no Decreto Federal de Inovação estabelecem que:

É possível contratar diretamente mais de uma empresa para realizar a mesma etapa da encomenda ou etapas diferentes, como previsto no artigo 20, § 1º da Lei Federal de Inovação. Adicionalmente, as empresas contratadas podem subcontratar outras empresas no sentido de realizar determinadas atividades;

O diálogo entre contratante e potenciais fornecedores não é apenas permitido como é estimulado pela legislação (conforme o artigo 27, § 4º do Decreto Federal de Inovação). Nesse diálogo, o contratante deve definir os problemas a serem solucionados e não a forma como estes serão solucionados. A intenção é estimular a inovação nos fornecedores;

A seleção dos fornecedores deve ocorrer via negociação, bem como deve ser pautada pela maior





chance de sucesso e não pelo menor preço e/ou custo de aquisição, muito embora preços e custos sejam relevantes para a seleção (conforme o artigo 27, § 8º do Decreto Federal de Inovação);

Todo o ciclo do processo inovativo é coberto pela legislação. Isto é, a encomenda pode envolver desde a pesquisa básica ao fornecimento em escala, passando pela pesquisa aplicada, prototipagem e *scale-up*. É importante destacar que diferentes contratos devem ser estabelecidos para o desenvolvimento e para o fornecimento em escala. Porém, ambos estão unidos pela possibilidade de inserir uma opção de compra no contrato original de encomenda. Consequentemente, o *Public Procurement for Innovation* (PPI) e o *Pre-Commercial Procurement* (PCP) são ligados no Brasil;

O contratante poderá criar comitê de especialistas para auxiliar na seleção de fornecedores, na definição do tipo de contratação, bem como no monitoramento e na avaliação da encomenda. Esse comitê tem poder para realizar auditorias e pareceres técnicos (artigo 27, § 5º do Decreto Federal de Inovação);

As questões de propriedade intelectual deverão ser definidas no instrumento contratual negociado entre as partes. A encomenda poderá dispor sobre a titularidade dos direitos de propriedade intelectual, podendo prever a cessão do direito de propriedade intelectual, o licenciamento e a transferência de tecnologia nos casos em que a mesma for julgada essencial ao país (conforme previsto no artigo 30 do Decreto Federal de Inovação);

Ao longo da execução da encomenda, caso seja observada inviabilidade técnica e/ou econômica, o projeto poderá ser encerrado, e o fornecedor, remunerado, em função dos seus esforços. Caso a encomenda seja concluída sem alcance dos objetivos, mas com reais esforços do fornecedor, o projeto pode ser dado por encerrado, e o



fornecedor, remunerado, de acordo com o contratado (conforme o artigo 20, § 2º, da Lei Federal de Inovação);

Para corretamente lidar com as incertezas tecnológicas e evitar ineficiência na aquisição, o contratante dispõe de cinco tipos de forma de remuneração, como previsto no artigo 29, § 1º, do Decreto Federal de Inovação: i) preço fixo; ii) preço fixo mais remuneração variável de incentivo; iii) reembolso de custos sem remuneração adicional; iv) reembolso de custos com remuneração variável de incentivo; v) reembolso de custos com remuneração fixa de incentivo.

As compras públicas têm sido amplamente usadas em todo o mundo para incentivar o desenvolvimento de novos produtos e processos. O Estado pode demandar a aquisição de P&D que tenha por objetivo solucionar desafios específicos. Trata-se, nesse caso, da já mencionada “compra pré-comercial”, ou “compra pública de P&D” (PCP, do inglês *pre-commercial procurement*). Neste caso, a atividade de P&D é exploratória e não está, necessariamente, relacionada à comercialização em larga escala de produtos e serviços.

Rauen (2015) faz um amplo levantamento das aquisições de P&D pelo setor público. A aquisição de P&D por meio de dispensa de licitação é permitida de acordo com a Lei nº 12.349/2010. O artigo 1º dessa Lei alterou o artigo 24 da Lei de Licitações, e tornou possível a aquisição de P&D por meio da dispensa do processo licitatório, (...) “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” (Brasil, 1993).





Segundo esse autor, após a análise de 51 contratos, em pouco mais de quatro anos e meio após a alteração da legislação, foi possível separar as experiências de aquisições de P&D pelo setor público no Brasil em três grupos: i) estudos aplicados; ii) encomendas tecnológicas sem posterior necessidade de *scale-up*; e iii) encomendas tecnológicas com posterior necessidade de *scale-up*. Para compreender como poderá ser utilizada a encomenda tecnológica para aquisição de tecnologias educacionais, é necessário analisar políticas e programas governamentais que fazem uso de tal instrumento.

A ENCOMENDA TECNOLÓGICA EM OUTROS SETORES: PROGRAMAS E POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS

As encomendas tecnológicas podem ser implementadas no contexto de políticas e programas governamentais, como são as chamadas plataformas desenvolvedoras de novas tecnologias, que podem ser encontradas em exemplos internacionais como o *Digital Manufacturing and Design Innovation Institute* (Chicago, EUA), o *Next Generation Power Electronics Manufacturing Innovation Institute* (na Carolina do Norte, EUA), o *Institute of Science and Technology Austria* (Áustria), o *Advanced Manufacturing Research Center* (Boeing/University of Sheffield, na Inglaterra), o *Graphene Research Centre BASF/National University of Singapore*, o *Cambridge Science Park* (Cambridge, Inglaterra), o *Clean Sky* (União Europeia) o *MIT Energy Initiative* (Cambridge, EUA), entre outros. As



plataformas desenvolvedoras de tecnologia, como se demonstrará no estudo, podem contribuir para o desenvolvimento de soluções tecnológicas para desafios nacionais.

Em especial, a Lei de Compras dos EUA (*Federal Acquisition Reform Act*) prevê, em seu artigo 35.000 e seguintes, a utilização de instrumentos e procedimentos específicos para a aquisição de P&D. O artigo 35.002 descreve que o principal objetivo de contratos de encomenda tecnológica é fazer avançar o conhecimento científico e tecnológico e aplicar esse conhecimento para alcançar as metas e objetivos nacionais. Portanto, tais contratos podem ser direcionados para objetivos relacionados à educação pública brasileira.

No caso brasileiro, o Decreto nº 8.269/2014, que institui o Programa Nacional de Plataformas do Conhecimento (PNCP), é um instrumento criado para as compras tecnológicas que podem ser desenvolvidas em diversos mercados, podendo se valer de contratos de encomenda tecnológica para atingir seus objetivos. O artigo 1º do Decreto prevê, em seu inciso I, que as plataformas podem “realizar encomenda tecnológica destinada à solução de problema técnico específico ou à obtenção de produto ou processo inovador, de bens ou serviços, que envolva risco tecnológico”.

O PNCP é gerido por um Comitê Gestor, um Comitê Técnico e Instituições Executoras. Com estes instrumentos de gestão, o Decreto do Programa Nacional de Plataformas do Conhecimento estabelece, na prática, que a contratação de solução para problema técnico específico é de deliberação dos comitês.





O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) tem realizado esforços para participar, por meio da Lei da Inovação, de encomenda tecnológica. Um exemplo disso é a linha Profarma Inovação do BNDES. Neste caso, o banco atua no sentido de financiar o desenvolvimento de soluções específicas utilizando-se do instrumento da encomenda tecnológica, realizada por órgãos e entidades da administração pública por meio de contratos com empresas ou consórcios de empresas.

É crítico, para este caso de atuação do financiamento público, que sejam realizadas atividades de pesquisa e desenvolvimento que envolvam risco tecnológico para solução de problemas técnicos específicos ou para obter um produto ou processo inovador. A linha Profarma Inovação apoia projetos inovadores de empresas nacionais do complexo industrial da saúde, por meio da participação do banco no risco do empreendimento.

A participação do banco envolve o risco tecnológico e, em caso de insucesso, os riscos são compartilhados entre o banco e a empresa. No caso de sucesso, o BNDES tem participação nas vendas do produto desenvolvido e a empresa tem garantia de mercado. Todo esse apoio está baseado no artigo 20 da Lei Federal de Inovação. A Política de financiamento do banco também se baseia na lista de produtos que correspondem às prioridades do Serviço Único de Saúde (SUS), como os listados na Portaria 978/2008 do Ministério da Saúde.

Ainda no caso da inovação tecnológica na área da saúde, o Decreto nº 9.245/2017 instituiu a Política Nacional de Inovação Tecnológica na Saúde (PNITS). Essa política tem o objetivo de promover ações de



inovação tecnológica na área da saúde, além de regular o poder de compra do Estado em contratações e aquisições do SUS.

Diversos instrumentos operacionais nesse decreto tornam o programa especialmente relevante para o debate e a replicabilidade do modelo no setor de educação. Em especial porque estão previstas as parcerias para o desenvolvimento produtivo (PDP), as encomendas tecnológicas na área da saúde (ETECS) e as medidas de compensação na área da saúde (MECS). Em especial, o decreto explicita que está dispensada a licitação no caso de contratação das ETECS e para a compra pela PDP de produtos estratégicos para o SUS, na forma do artigo 24, incisos XXXI e XXXII, da Lei de Licitações, respectivamente.

Entretanto, de acordo com o decreto, as encomendas tecnológicas previstas no programa estarão voltadas para a área de saúde. Sendo assim, permite-se a utilização das ETECS no desenvolvimento de soluções ainda não existentes no mercado – como, por exemplo, um novo medicamento ou uma nova forma de tratamento –, ou em situações nas quais haja maior risco tecnológico para oferecer terapias que não possuem mais produção nacional.

No final de 2017, o Ministério da Saúde contava com 74 parcerias de desenvolvimento produtivo em vigor. Essas parcerias envolviam 18 laboratórios públicos e 43 privados. O conjunto das PDPs pode viabilizar a transferência de tecnologias em até dez anos para a produção nacional de 44 medicamentos, cinco vacinas e doze produtos estratégicos para o SUS.

Além do setor de saúde, as compras na área de defesa, no caso do Brasil, também são bons exemplos das





possibilidades de compras públicas para o desenvolvimento tecnológico e, mais especificamente, da utilização da encomenda tecnológica. A Força Aérea Brasileira (FAB) faz aquisições de equipamentos e serviços – como recursos aeroespaciais, serviços técnicos especializados e pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico atreladas a equipamentos e serviços, muitos dos quais ausentes no mercado.

A FAB contratou a Embraer, em 2009, para desenvolver o novo avião cargueiro, produzir dois protótipos e realizar a revisão crítica de projeto (CDR) em 2013. A FAB utilizou o instrumento da inexigibilidade, previsto no artigo 25 da Lei de Licitações, para a fabricação de 28 unidades do cargueiro KC-390 pela Embraer.

É importante ressaltar que a avaliação das encomendas tecnológicas para efeitos dos benefícios sociais deve ser feita ao longo do tempo. A FAB demonstrou que a Embraer, bem como as empresas brasileiras incluídas no grupo de fornecedores principais do programa KC-390, trouxe importantes ganhos tecnológicos às empresas envolvidas por conta do esforço tecnológico no desenvolvimento de uma importante inovação, o KC-390.

De Negri (2015) argumenta que o Programa Nacional de Plataformas do Conhecimento (PNPC) pode ser uma experiência importante nos próximos anos. Programas similares podem ser usados como mecanismo de compras governamentais para solução nas áreas de educação. O programa foi lançado pelo Decreto nº 8.269/2014. Seu objetivo era viabilizar um salto de qualidade em CT&I em grandes domínios nos quais o Brasil pode se transformar em um protagonista mundial relevante, dado seu acúmulo de competências



e maturidade científica e tecnológica – robótica, microeletrônica, neuroengenharia, biotecnologia, eletrônica orgânica, fotônica, inteligência artificial, materiais avançados, manufatura digital, redes e sistemas de computação, criptografia, big data, satélites. Algumas dessas áreas são críticas no desenvolvimento de tecnologias para educação.

Em torno desses campos de pesquisa é possível constituir plataformas para uma mudança estrutural da nossa ciência, capazes de estimular e de ser estimuladas por uma economia e um ambiente inovador de que tanto necessitamos.

A busca de novas tecnologias para a educação pode encontrar, em programas semelhantes, caminhos para a solução de problemas específicos. A solução de problemas para a educação pode ser gerada em ambientes onde o conhecimento de ecossistemas de inovação é articulado e otimizado, de modo a promover a integração de agentes públicos e privados nos domínios da ciência, tecnologia e inovação, como instituições de C&T (ICTs) e empresas, visando à produção do conhecimento, de novas tecnologias e de inovações.

O arranjo institucional sugerido nas plataformas do conhecimento pode ser usado para o desenvolvimento de tecnologias para a educação. Isso porque associa encomenda tecnológica e fomento ao desenvolvimento. O programa poderá reduzir o déficit de infraestrutura científica, tecnológica e de inovação, com base em uma gama de desenvolvimentos que irá da pesquisa básica, passando pela aplicada, até chegar a novos processos tecnológicos e soluções inovadoras para a economia e a sociedade, em especial para a educação.





Em síntese, é importante ressaltar que as encomendas tecnológicas devem ser vistas como tipos especiais de compras públicas. Especiais porque são aquisições necessárias para solucionar problemas específicos enfrentados pela sociedade. A compra dessas soluções envolve o desenvolvimento de produtos e/ou processos, bens ou serviços e sistemas que estão disponíveis no mercado, não existem ou então não foram devidamente testados nas suas fases de desenvolvimento, inclusive nos testes-pilotos.

4. ALTERNATIVAS PARA AS COMPRAS GOVERNAMENTAIS DE TECNOLOGIAS PARA A EDUCAÇÃO

Nos dois capítulos anteriores, foi feita uma ampla análise das compras governamentais públicas em diversos segmentos e setores, no sentido de buscar, a partir de experiências concretas, os caminhos para as compras públicas de novos produtos e processos para o setor de educação.

Este trabalho conclui que é possível – mais do que possível, é necessário –, fazer encomendas tecnológicas para solucionar problemas educacionais no Brasil. Diversos países no mundo têm implementado tal instrumento jurídico porque, muito além dos benefícios sociais vinculados ao desenvolvimento tecnológico de problemas específicos, a forma de educar os jovens em uma sociedade deve ser um dos focos de inovações.

A proposta de realizar compras de tecnologia para educação no Brasil por meio de um programa específico é promissora. O Programa de Inovação Educação Conectada, instituído por meio do Decreto nº 9.204/2017, prevê a criação de um Comitê Consultivo, responsável por acompanhar, avaliar periodicamente e propor modificações na implementação das ações do Programa. Com recursos do orçamento e mecanismos tradicionais, esse programa pode viabilizar a compra de tecnologias educacionais. As dinâmicas de tal programa podem estar associadas a um programa de plataformas do conhecimento, como mencionados no item 3.2 deste capítulo, sendo possível inclusive implementar uma plataforma do conhecimento para o desenvolvimento de tecnologias educacionais.

A partir do estudo das compras públicas brasileiras e da análise das compras de tecnologias e encomendas tecnológicas realizadas no Brasil, propõe-se, nesta seção, uma série de considerações, com especificação



da base legal e dos conceitos necessários para fazer essas aquisições. Esse é um caminho que pode ser seguido por diversas esferas da administração pública, municípios, estados, distrito federal e união.

A **primeira** consideração é a referência da Constituição da República, no Capítulo IV, que trata de Ciência, Tecnologia e Inovação. Há de se destacar, especialmente, a redação dada pela Emenda Constitucional nº 85 de 2015, que altera dois artigos especialmente relevantes, os artigos 218 e 219:

Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.
(...)

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

Art. 219. O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e socioeconômico, 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.

Os artigos 218 e 219, após a EC nº 85/2015, passaram a incluir a inovação como área que deverá ser promovida e incentivada pelo Estado. Resta claro, portanto, que



políticas e programas de incentivo à inovação têm respaldo constitucional e devem ser levados a cabo para garantir o desenvolvimento nacional, nos termos do artigo 3º, inciso II da Constituição Federal. Além disso, reitera-se em ambos os artigos que ciência, tecnologia e inovação são essenciais para o desenvolvimento cultural e socioeconômico, e devem voltar-se preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros, como é o caso da educação.

A **segunda** consideração que importa ressaltar é que a Lei de Licitações, no Capítulo II, Seção I, elenca as modalidades de licitação e limites de valores para contratação, bem como as hipóteses de dispensa e inexigibilidade de licitação. O artigo 24, inciso XXXI, permite a dispensa de licitação para a encomenda tecnológica, como disposto abaixo:

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)

É importante reforçar, portanto, que está autorizada, pela Lei de Licitações, a contratação direta com dispensa de licitação para a realização de encomenda tecnológica.

A **terceira** consideração a ser levada em conta são as alterações realizadas nos artigos 19 e 20 da Lei Federal de Inovação, a partir da nova redação estabelecida pelo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei 13.243/2016). Dessa forma, a Lei Federal de Inovação foi alterada para estabelecer que:

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.

§ 2º-A. São instrumentos de estímulo à inovação nas empresas, quando aplicáveis, entre outros:

(...)

V - encomenda tecnológica;

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.

É relevante observar que, apesar de pouco utilizada pelo setor público brasileiro, e de não haver notícias de que foi utilizada para o desenvolvimento de tecnologias de educação, a encomenda tecnológica pode incentivar a produção e o desenvolvimento tecnológico nacional. A nova redação do artigo 20, além da regulamentação detalhada do Decreto Federal de Inovação abrem a oportunidade para a utilização de tal instrumento jurídico pelo poder público.

A **quarta** consideração a ser feita é observar também o artigo 27 da Lei Federal de Inovação, em especial a redação dada pela Lei nº 12.349/2010:



Art. 27. Na aplicação do disposto nesta Lei, serão observadas as seguintes diretrizes:

(...)

IV - dar tratamento preferencial, diferenciado e favorecido, na aquisição de bens e serviços pelo poder público e pelas fundações de apoio para a execução de projetos de desenvolvimento institucional da instituição apoiada, nos termos da Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, às empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País e às microempresas e empresas de pequeno porte de base tecnológica, criadas no ambiente das atividades de pesquisa das ICTs.

O artigo 27, inciso IV da Lei, dispõe sobre tratamento preferencial, diferenciado e favorecido que o Estado brasileiro poderá conceder a empresas que invistam em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e micro e pequenas empresas (ME/EPP). No caso específico deste estudo, espera-se que as políticas públicas apoiem as EdTechs, em arranjo que contribua para o aumento da oferta de tecnologias educacionais e o desenvolvimento nacional.

A **quinta** consideração consiste em ter em vista a regulamentação disposta no Decreto Federal de Inovação no que tange à encomenda tecnológica:

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;

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.

O artigo 2º, inciso III do Decreto, define o risco tecnológico, conceito importante quando se fala em encomenda tecnológica. O artigo 27 e seguintes do Decreto Federal de Inovação, por sua vez, trazem mais detalhes sobre como deverá ser empregado o instrumento da encomenda tecnológica.

A **sexta** consideração diz respeito aos outros artigos do Decreto Federal de Inovação que tratam da encomenda tecnológica, para compreender mais detalhadamente as diferentes formas de remuneração do contrato de encomenda tecnológica:

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.

Além das diferentes formas de remuneração previstas na lei, adiciona-se a questão da titularidade dos direitos de propriedade intelectual. O artigo 30 do Decreto prevê que as partes definirão, em contrato, a titularidade e o exercício dos direitos intelectuais resultantes da encomenda. Em linhas gerais, o resultado da encomenda poderá ser de titularidade da contratante (do Estado) ou da contratada (empresa ou instituição contratada para realizar a encomenda). Pode-se prever, inclusive, a cessão, o licenciamento e a transferência da tecnologia, dependendo do interesse envolvido.

Os seis passos até aqui descritos constituem a possibilidade de replicabilidade e de uso do instrumento da encomenda tecnológica para a contratação de produtos e processos novos para a educação, a partir da experiência brasileira recente, e a partir das experiências internacionais. Assim, novas tecnologias podem ser empregadas para driblar a crônica falta de instalações e promover o ensino científico nas escolas brasileiras.



A **sétima** consideração é complementar às seis anteriores, pois soma ações operacionais que podem ser definidas em programas específicos. No caso da educação, a proposta de realizar compras de tecnologia para educação no Brasil, por meio de um programa específico, é promissora e deve ser levada a cabo. O Programa de Inovação Educação Conectada é uma boa iniciativa, pois estabelece instrumentos complementares às leis necessários, como a constituição de um Comitê Consultivo. A encomenda tecnológica pode ser uma deliberação desse comitê, apoiado por recursos do orçamento.

A dinâmica do programa pode, inclusive, estar associada à possibilidade de uma plataforma para o desenvolvimento de tecnologias para educação e à certificação e soluções.

A **oitava** consideração prevê levar em conta conceitos que já estão claramente definidos nos manuais internacionais e no Brasil e já fazem parte da rotina de coleta de informações por órgãos públicos. São conceitos necessários e relevantes as definições de: i) inovação tecnológica de produto e/ou processo; ii) P&D e iii) risco tecnológico.

A partir das oito considerações, espera-se contribuir para a melhor compreensão sobre as previsões do ordenamento jurídico brasileiro a respeito de inovação e tecnologia. Espera-se, principalmente, contribuir para que as compras públicas estejam cada vez mais atentas e adequadas à aquisição de produtos e processos inovadores. Assim, reforça-se a importância da encomenda tecnológica, prevista no artigo 20 da Lei Federal de Inovação, como instrumento para aquisição de inovação.



Diante das características e necessidades do sistema educacional brasileiro, espera-se que a administração pública realize a aquisição de bens e serviços com características especiais e especificações por vezes ímpares para apoiar a educação e incentivar o uso de tecnologia e inovação nas escolas públicas brasileiras. Essas soluções, no caso da educação, podem ser providas por empresas emergentes com elevada capacitação – chamadas no mercado de EdTechs. Apesar de emergentes, tais empresas podem ter notória capacitação técnica de contribuir com o desenvolvimento de produtos, processos e serviços necessários para apoiar a educação brasileira.

Nesse sentido, o CIEB enfatiza que a administração pública pode se valer do instrumento da encomenda tecnológica, aliado a políticas e programas governamentais, para realizar a aquisição de tecnologias educacionais que atendam às necessidades do sistema educacional brasileiro e promovam a qualidade, a equidade e a contemporaneidade do ensino e da aprendizagem.

5. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, B. C.; BACELETTE, R. (Orgs.). Desafios da nação: artigos de apoio. Brasília: Ipea, 2018.

DE NEGRI, F.; RAUEN, A. T.; SQUEFF, F. H. S. Ciência, Inovação e Produtividade: por uma nova geração de políticas públicas. In: DE NEGRI, J. A.; ARAÚJO, B. C.; BACELETTE, R. (Orgs.). Desafios da nação: artigos de apoio. Brasília: Ipea, 2018.

DE NEGRI, J. A.; ARAÚJO, B. C.; BACELETTE, R. (Orgs.). Desafios da nação: artigos de apoio V1. Brasília: Ipea, 2018.

DE NEGRI, J. A.; ARAÚJO, B. C.; BACELETTE, R. (Orgs.). Desafios da nação: artigos de apoio V2. Brasília: Ipea, 2018.

GOVERNO FEDERAL. Sistema de Serviços Gerais (SISG). Disponível em: <<https://www.comprasgovernamentais.gov.br/index.php/sisg>>. Acesso em 26 de junho de 2018.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC 2014). Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

_____. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira). Sinopse Estatística da Educação Básica 2016. Brasília: Inep, 2017. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/sinopsesestatisticas-da-educacao-basica>>. Acesso em 12/04/2018.

MCAFEE, P.; MCMILLAN, J. Government Procurement and International Trade. Journal of International Economics. 1989, vol. 26.

5. REFERÊNCIAS

OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico). Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. Brasília: FINEP, 2006. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em 26 de junho de 2018.

OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico). Public Spending on Education. Dados disponíveis em: <<https://data.oecd.org/eduresource/public-spending-on-education.htm>>. Acesso em 26 de junho de 2018.

RAUEN, A.T. Compras Públicas de P&D no Brasil: o Uso do Artigo 20 da Lei de Inovação. Boletim Radar nº 40 - Agosto de 2015, Ipea.

_____. Encomendas Tecnológicas no Brasil, Novas possibilidades legais. Nota Técnica do IPEA Nº 41, 2018.

_____. Margens de preferência: limites à avaliação de resultados e impactos. Nota Técnica do IPEA Nº 29, 2016.

SCHWARTZMAN, S. Perspectivas para a Educação Superior no Brasil. In: DE NEGRI, J. A.; ARAÚJO, B. C.; BACELETTE, R. (Orgs.). Desafios da nação: artigos de apoio. Brasília: Ipea, 2018.

SEBRAE. Participação das micro e pequenas empresas na economia brasileira. Brasília: SEBRAE, 2014.

TAFNER, P. Educação Básica no Brasil: evolução recente, fragilidades, impasses e desafios. In: DE NEGRI, J. A.;



CENTRO DE INOVAÇÃO PARA
A EDUCAÇÃO BRASILEIRA

**INOVAÇÃO E CONEXÕES
QUE TRANSFORMAM
A EDUCAÇÃO**

cieb.net.br

[f /cieb.net](https://www.facebook.com/cieb.net)