



CIÊNCIA, TECNOLOGIA, ECONOMIA E QUALIDADE DE VIDA PARA O BRASIL

Documento da ABC aos Candidatos
à Presidência do Brasil

- 2018 -

Presidente

Luiz Davidovich

Vice-Presidente

João Fernando Gomes de Oliveira

Vice-Presidentes Regionais

Roberto Dall'Agnol | Norte

Cid Bartolomeu de Araújo | Nordeste & Espírito Santo

Mauro Martins Teixeira | Minas Gerais & Centro-Oeste

Lucia Mendonça Previato | Rio de Janeiro

Oswaldo Luiz Alves | São Paulo

João Batista Calixto | Sul

Diretores

Elibio Leopoldo Rech Filho

Francisco Rafael Martins Laurindo

Hilário Alencar da Silva

José Murilo de Carvalho

Marcia Cristina Bernardes Barbosa

Comitê Assessor

Débora Foguel

Fernando Garcia de Mello

Jacob Palis Junior

Lindolpho de Carvalho Dias

Lucia Mendonça Previato

Grupo de Redação

Evaldo Ferreira Vilela

Jailson Bittencourt de Andrade

João Fernando Gomes de Oliveira

Luiz Davidovich

Manoel Barral Netto

Marcia Cristina Bernardes Barbosa

Introdução

A Academia Brasileira de Ciências (ABC), fundada em 1916, apresenta propostas para que o desenvolvimento sustentável e socialmente justo do Brasil incorpore decidida e definitivamente ciência, tecnologia e inovação como política de Estado. No mundo contemporâneo é essencialmente impossível a criação de bons empregos, o combate à pobreza, a redução da desigualdade e o fortalecimento da governabilidade democrática sem uma substantiva melhoria da educação, o uso intensivo de ciência, a aplicação das tecnologias localmente mais eficientes e a introdução da cultura da inovação em toda a sociedade.

O Brasil reúne condições ímpares para utilizar eficientemente ciência, tecnologia e inovação em um projeto de desenvolvimento ousado e transformador que contribua para reduzir as desigualdades, melhorando o nível de vida da população e colocando o país em um lugar de destaque no cenário internacional. A competência científica já instalada, a complexa infraestrutura de apoio à pesquisa consolidada ao longo dos últimos anos, sua dimensão territorial, sua população e a diversidade de seus ecossistemas permitem este caminho. Ao mesmo tempo, deve ser preservado o espaço da ciência básica como indutora de grandes transformações científicas e tecnológicas e promotora de uma cultura da verdade e do conhecimento.

O pleno proveito dessas condições favoráveis requer, no entanto, a fixação de prioridades que removam importantes obstáculos ao desenvolvimento nacional. Esses obstáculos incluem a precária escolaridade dos brasileiros, os atuais baixos investimentos em infraestrutura, a insuficiência de recursos governamentais para o apoio à pesquisa e à inovação, e o baixo investimento em pesquisa e desenvolvimento de empresas instaladas no Brasil. É preciso reconhecer que, não obstante os grandes avanços da ciência brasileira nas últimas décadas, o Brasil ainda segue, com raras exceções, uma agenda internacional de pesquisa (ou seja, a ciência cujas linhas mestras são ditadas pelas economias centrais, sem, ou com pouca, especificidade em relação às demandas nacionais), o que pode limitar o seu protagonismo global. É necessário, assim, alcançar-se um novo patamar de desenvolvimento científico e tecnológico, em que o país seja proativo na formatação de agendas internacionais de pesquisa, envolvendo ciência, tecnologia e inovação.

As considerações e propostas a seguir referem-se a aspectos gerais da política para ciência, tecnologia e inovação. Observações e recomendações mais detalhadas, relativas a diversas questões da educação, da ciência e da inovação tecnológica no Brasil, podem ser encontradas em documentos da ABC, da série “Estudos Estratégicos”, disponíveis em <http://estudos.abc.org.br>, bem como no Livro Azul da 4a. Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, disponível em <http://www.cgee.org.br/publicacoes/livroazul.php>.

1. Ciência, Economia e Qualidade de Vida caminham juntas nas economias centrais, mas não no Brasil

O Brasil precisa urgentemente acordar para o fato de que ciência, economia e qualidade de vida andam juntas no mundo contemporâneo. Governos que relegam Ciência, Tecnologia e Inovação a um segundo plano condenam o futuro de sua gente. Nações como a Coreia do Sul e China têm demonstrado que o sucesso em crescer economicamente decorre de uma política sólida e consistente de inovação, alicerçada na educação e no desenvolvimento científico e tecnológico.

Pesquisas de opinião pública demonstram que já existe um grande interesse da população brasileira pelo desenvolvimento científico e tecnológico, já que o dia-a-dia das pessoas é altamente impactado por inovações que advêm do conhecimento científico. Dispositivos móveis, diagnósticos e tratamentos de saúde, transportes, previsão, prevenção e mitigação dos impactos de desastres naturais intensificados pelas mudanças climáticas, e produção de alimentos são cada vez mais intensivos em conhecimento e tecnologia. Essas são as principais razões que explicam o desejo da população por mais pesquisa e desenvolvimento.

Nesse contexto é claro o vínculo entre ciência, tecnologia, indústria, medicina e serviços qualificados. Em particular, nossos municípios podem solucionar muitos dos seus problemas e promover desenvolvimento a partir da associação com universidades, centros de pesquisa e startups.

No entanto, a ciência não tem recebido a devida atenção do Estado brasileiro como elemento essencial para o desenvolvimento, a proteção da população, a redução das assimetrias sociais e regionais, bem como para a afirmação do protagonismo internacional do País.

Enquanto a Coreia do Sul e Israel aplicam mais de 4% de seus PIBs em pesquisa e desenvolvimento (P&D), a China e a União Europeia planejam alcançar, respectivamente, 2,5% e 3% do PIB em 2020, sendo que os Estados Unidos já investem 2,7%. Enquanto isso, o percentual no Brasil encontra-se estagnado próximo a 1%. Em sua maior parte, os investimentos em P&D no Brasil são dos governos federal e estaduais, enquanto nesses outros países o investimento empresarial também é bastante significativo. Além disso, neles há ainda diversas outras fontes de recursos para a ciência, como leis de incentivo permitindo benefícios fiscais em doações para a ciência. Tais fontes extras são quase inexploradas no Brasil.

O orçamento do Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) aprovado para 2018 é cerca de 40% do orçamento de 2013 corrigido pela inflação. Situação agravada pelo fato de que, naquele ano, o setor de comunicações não fazia parte do ministério e seu custo não estava agregado àquele orçamento. Drásticos e sucessivos cortes orçamentários implicaram no esvaziamento de diversos programas, como os Editais Universais do CNPq, o apoio à inovação da FINEP e o Programa de Infraestrutura das Instituições de Ciência e Tecnologia (PROINFRA). Os Fundos Setoriais, que alimentam o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e constituíram, a partir de sua criação em 1999, o principal instrumento do Governo Federal para alavancar o sistema de CT&I do País, têm sido fortemente contingenciados, a ponto de praticamente desaparecerem no cenário do desenvolvimento científico e tecnológico nacional. Além da falta de recursos, não há um plano ou caminho sólido a ser seguido.

Somente em momentos de crise (vide zika, febre amarela, desastres naturais, etc.) a ciência é destacada como a solução dos grandes problemas da sociedade. Apesar de serem raras as notícias ruins sobre ciência, a ciência tem estado entre as baixas prioridades no meio político.

Graças aos relevantes investimentos do passado, o Brasil formou uma robusta comunidade científica que cresceu e se fortaleceu, respondendo com soluções às demandas e aos grandes desafios nacionais. Exemplos são a produção de alimentos, minérios, etanol, petróleo, aviões e os avanços na prevenção e cura de doenças, feitos estes que não existiriam sem a ciência brasileira.

Para que todo capital de conhecimento possa ser transformado em desenvolvimento, é necessário criar, urgentemente, um Plano de Estado para Ciência e Inovação Tecnológica, conjugado com um projeto norteador do desenvolvimento econômico e social do País.

2. Inexistência de um Plano de Estado e ineficiência operacional fragmentam e imobilizam o processo de desenvolvimento no Brasil

Um dos obstáculos para implementação de um Plano de Estado para Ciência e Inovação Tecnológica que gere impacto econômico e social é a ausência de uma política de prioridades estratégicas para projetos científicos e tecnológicos transformadores da economia nacional.

Apesar desse obstáculo, o apoio, mesmo que disperso, à pesquisa ocorrido nas últimas décadas tem propiciado avanços significativos em ciência e em inovação tecnológica no Brasil. Entre eles, destacam-se:

- *A exploração do petróleo no oceano, notadamente no pré-sal;*
- *O grande aumento de produtividade da agropecuária tropical, tornando o agronegócio um dos protagonistas do crescimento nacional;*
- *A ampliação da produção das energias renováveis, particularmente dos biocombustíveis;*
- *Os avanços da medicina brasileira e o enfrentamento de epidemias emergentes como o surto recente de Zika;*
- *O surgimento de empresas de alta tecnologia com inserção global;*
- *O notável avanço qualitativo da ciência brasileira, alcançando um protagonismo internacional, demonstra do pelo impacto crescente das publicações e pelo reconhecimento conquistado por nossos cientistas; e*
- *O desenvolvimento de uma indústria aeroespacial com forte presença internacional.*

Muitos destes avanços devem-se às políticas setoriais e regionais que ocorreram de forma regular e estratégica e que agora devem ser estruturadas e ampliadas, garantindo-se um fluxo contínuo de investimento. Entretanto, esse nível duramente conquistado está agora sob ameaça de regredir, por um lado pela falta de um projeto de Estado e, por outro, pelas políticas de enfrentamento à crise econômica, que têm penalizado errônea e exageradamente a ciência e a inovação tecnológica, com reflexos sérios na qualidade de vida.

O estabelecimento de um protagonismo internacional do Brasil diante da nova geopolítica mundial, fortemente apoiada no conhecimento, requer que o país faça pleno uso de suas vantagens competitivas. Entre elas, são muito relevantes:

- *A biodiversidade, que é estimada em 20% da mundial, cujo uso sustentável pode resultar, entre outros, no desenvolvimento de novos medicamentos, novos materiais e pode ainda ampliar a produção de alimentos e de biomassa, minimizando o uso da terra, da água, de fertilizantes e de defensivos agrícolas;*
- *A presença de recursos hídricos abundantes, cerca de 12% do montante mundial, que, além do seu uso vital para os seres vivos, presta-se à produção de alimentos e energia;*
- *A existência de um clima que permite o aproveitamento da energia solar e da eólica; e*

- *A presença de recursos minerais fundamentais para o desenvolvimento do setor industrial.*

A utilização eficaz desses recursos requer a criação de políticas e de planos adequados, com o estabelecimento de responsabilidades para cada ator do processo em cada etapa de sua implementação.

Porém, falta ainda ao Brasil uma visão integrada do papel das diversas instituições governamentais. Há que se ter uma ação coordenada para uma articulação efetiva das atividades de diversos ministérios, agências governamentais federais, estaduais, municipais e sociedade civil. Esse deve ser o papel do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia - CCT, presidido pelo Presidente da República. Esse órgão vive um momento de desmotivação, seja pela ausência de reuniões, seja pelos cortes orçamentários sucessivos que têm incidido sobre a Ciência e a Inovação. Suas reuniões não têm tido participação efetiva de outros ministérios, bem como de instituições com atividades de P&D não vinculadas ao MCTIC.

Por outro lado, a baixa qualidade do sistema educacional impacta negativamente a economia e o processo de inclusão social. Se é fato que houve um aumento no número de estudantes na educação básica, a qualidade desta segue em condições deploráveis, decorrentes, dentre outros, de ineficiência de gestão, de currículos obsoletos e da baixa valorização do professor de educação básica. A propalada universalização do ensino básico é uma quimera, pois a evasão no ensino médio é da ordem de 50%. Para completar esse quadro, o desempenho dos estudantes brasileiros nas avaliações internacionais indica a fragilidade de nosso sistema. As universidades públicas, apesar da autonomia ainda não resolvida, dos problemas econômicos e de gestão que enfrentam, e de currículos que deixam pouco espaço para a criatividade e o empreendedorismo, constituem o principal alicerce institucional para a pesquisa e para a formação de pesquisadores. Entretanto, o ensino superior é dominado por instituições privadas que têm como objetivo primordial o lucro e, em sua grande maioria, oferecem um precário nível educacional. Enquanto no Brasil aproximadamente 75% das matrículas no ensino superior se encontram em instituições privadas com objetivo de lucro, nos Estados Unidos apenas cerca de 2% das matrículas estão em instituições desse tipo. O setor privado preenche, no entanto, lacunas do setor público, que hesita em diversificar suas instituições de ensino superior, as quais deveriam abarcar não apenas universidades, mas colégios universitários e institutos tecnológicos.

A inserção do Brasil na economia digital coloca desafios importantes para os processos educacionais em todos os níveis e para uma agenda nacional de desenvolvimento e inclusão social. O desaparecimento de empregos tradicionais e a desigualdade estrutural entre o segmento industrial clássico e o setor digital da economia tornarão necessária a formação de novos profissionais, com um espectro de conhecimentos mais abrangente e versátil, e afetarão praticamente todas as facetas da sociedade. As investigações de natureza sociológica e política serão essenciais para o entendimento da dinâmica e dos potenciais de crise de uma sociedade inteiramente distinta das sociedades industriais. Em larga medida, as teorias sociais vigentes nos últimos dois séculos estarão irremediavelmente obsoletas.

A elaboração de um plano de ciência, tecnologia e inovação que gere impacto econômico e social deverá levar em conta as seguintes propostas:

PROPOSTAS PARA UM PLANO DE ESTADO DE CIÊNCIA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

1. Valorizar a ciência e a tecnologia como elementos essenciais de um processo de desenvolvimento que conduza ao aumento da renda e da qualidade de vida da população. Na prática, isso pode ser feito com amplos programas nacionais para motivação e formação de jovens cientistas, técnicos e empreendedores, além de uma estratégia de divulgação para conscientização da população sobre a importância da CT&I para o desenvolvimento do Brasil.
2. Priorizar o orçamento de CT&I, mesmo em um cenário de contenção de gastos, e recuperá-lo aos níveis de 2013. Essa recuperação deve ser acompanhada da busca por novas fontes para o financiamento de atividades de CT&I, como, por exemplo, o fundo social do pré-sal e a criação de incentivos fiscais para doações a instituições do ramo.
3. Remover obstáculos, nos níveis federal, estadual e municipal, para a efetiva aplicação do novo Marco Legal de Ciência e Tecnologia, definido pela Lei 13.243 e pelo Decreto 9.283, e agilizar o processo de licenciamento de patentes e de importação de insumos para pesquisa.
4. Destacar prioridades claras no plano, definindo os projetos de maior impacto e alcance para o desenvolvimento nacional, entre eles:
 - a. Ampliar a participação de energias limpas na matriz energética nacional;
 - b. Estabelecer rota para o desenvolvimento da bioeconomia, por meio do uso sustentável da biodiversidade;
 - c. Inserir o Brasil na economia digital;
 - d. Desenvolver nanotecnologias em suas diversas áreas de aplicação.
5. Criar projetos mobilizadores e encomendas de Estado com visibilidade nacional nas áreas de violência urbana, saúde, defesa, saneamento, energias limpas, biotecnologia, economia digital e grandes equipamentos para pesquisa. Exemplos bem-sucedidos desses projetos têm ocorrido nas áreas de energia, agricultura e alimentos.
6. Fortalecer as formas em vigor de apoio à ciência e à tecnologia (como os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia - INCTs, o Edital Universal e o PROINFRA) e as iniciativas de apoio à consolidação e modernização de centros nacionais de equipamentos multiusuários. Os Fundos Setoriais devem ser ampliados e ter seus recursos plenamente utilizados, com gestão compatível com as leis que lhes deram origem.
7. Resgatar o ministério dedicado exclusivamente a Ciência e Tecnologia, com a missão de articular as políticas de ciência e tecnologia no âmbito federal, coordenando-as com as administrações estaduais e municipais e, em especial, com as Fundações de Amparo à Pesquisa, por meio do seu Conselho Nacional, o CONFAP, e com o Conselho de Secretarias Estaduais de Ciência, Tecnologia e Inovação (CONSECTI).
8. Consolidar o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT) como órgão articulador do Plano de Estado aqui proposto e da atuação dos diversos ministérios envolvidos.
9. Promover a qualidade de formação em todos os níveis, a valorização do professor de educação básica, o aprendizado de ciência baseado em investigação desde o ensino fundamental, a diversidade de percursos formativos e de instituições públicas de ensino médio e superior, a criatividade e o empreendedorismo.
10. Investir nas ciências sociais, associadas às demais ciências, na busca por soluções para a redução da violência e das desigualdades, em todas as suas manifestações, e pelo entendimento da dinâmica e dos potenciais de crise de uma sociedade que faz parte de um mundo em acelerada transformação rumo a uma economia digital.
11. Promover e cumprir os acordos internacionais assinados e em andamento e dar o devido suporte à participação efetiva do Brasil nos grandes programas internacionais de pesquisa.

Em síntese, o Brasil precisa urgentemente de um plano que torne ciência, tecnologia e inovação as alavancas do desenvolvimento. A oportunidade para essa virada de rumos é 2019, que deve ainda ser acompanhada da implantação de modelos inovadores de gestão, com missão e responsabilidades dos atores clara, objetiva e eficaz. Somente assim a ciência poderá oferecer os benefícios que dela esperamos para a construção de uma nação próspera e soberana.

3. A baixa taxa de Inovação Tecnológica nas empresas e o processo de desindustrialização precisam ser revertidos

A compreensão dos processos de inovação tecnológica pela indústria não tem ocorrido e os instrumentos governamentais disponíveis para que o Brasil entre na era da revolução tecnológica não produziram, até o momento, os efeitos esperados. As principais consequências são as baixas produtividade e competitividade brasileiras no mundo globalizado. A reduzida taxa de inovação nas empresas brasileiras é um dos fatores que limitam sua competitividade e levam à desindustrialização.

É certo que outros aspectos relacionados à incipiente interação universidade-empresa, ao ambiente de negócios, à complexidade tributária e à falta de infraestrutura contribuem para esse cenário. Há os que defendam que uma alternativa para desenvolver a economia brasileira seria contornar a etapa da revolução tecnológica industrial, focando nos serviços. No entanto, este caminho não é viável aqui, pois o Brasil ainda precisa dos benefícios do desenvolvimento industrial antes de eventualmente pensar em migrar para uma economia de serviços. Tal trajetória industrial permite um ganho rápido de melhores empregos, amadurecimento do mercado, da governança e da sociedade, necessários para capacitar esses setores a administrar seus negócios e serviços dentro e fora do Brasil.

Fatores essenciais do processo de inovação estão ainda ausentes no Brasil. Entre eles destacam-se:

- *Os instrumentos de inovação até hoje empregados não consideraram (ou consideraram fracamente) a inserção das empresas em cadeias globais de valor;*
- *O sistema educacional e as instituições de ciência e tecnologia não têm sido adequadamente articulados para a solução de problemas da sociedade;*
- *A formação de pessoas para inovar necessita ser acoplada aos processos de pesquisa e ensino;*
- *O ecossistema de desenvolvimento e inovação tem funcionado de forma fragmentada e com baixa eficiência, apesar do seu potencial;*
- *As instituições de desenvolvimento, apoio e fomento à inovação, com algumas exceções, têm sido lentas e pouco alinhadas às demandas de flexibilidade relacionadas à inovação tecnológica; e*
- *Os centros de P&D nacionais não têm recebido a missão de apoiar a inovação e nem são geridos de forma a estimular tal apoio.*

Não basta apenas colocar recursos sem um efetivo acompanhamento de resultados ou sem um processo de gestão que garanta a agilidade, integração de esforços e qualidade nos investimentos. Experiências passadas, embora algumas negativas, oferecem condições para um aprendizado e não podem ser usadas para tentar demonstrar descrédito na inovação tecnológica no Brasil. Devem, sim, servir para identificar os erros, definir e reorientar os fatores essenciais para o sucesso do fomento à inovação.

A consequência disso tudo é que o ambiente inovador e empreendedor no Brasil é burocrático e pouco competitivo. As ações de estímulo ao empreendedorismo de base tecnológica são descoordenadas e pouco efetivas. Assim como na Ciência, a ausência de um plano de estado integrador, que reduza a fragmentação das iniciativas voltadas para inovação e que dê velocidade ao processo é o ponto mais crítico.

PROPOSTAS PARA PROMOVER INOVAÇÃO EM UM PLANO DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

1. Estimular processos e investimentos em inovação nas empresas, necessários para a formação de uma base empresarial moderna e competitiva, mediante políticas de incentivos aderentes à necessidade de competitividade, objetivando o mercado mundial e garantindo a adequada aplicação em projetos de qualidade.
2. Articular instrumentos e estratégias institucionais, de forma a dar robustez ao ecossistema de inovação, minimizando a fragmentação e a sobreposição de esforços e aproximando universidades e mundo empresarial.
3. Redesenhar os processos das instituições de fomento à inovação, de forma que, além de robustez e integridade, a eficiência seja priorizada. O acompanhamento de resultados deve ser o elemento fundamental para qualquer sistema de fomento à inovação. Destaca-se aqui a necessidade de:
 - a. Apoiar sistemas já existentes e que têm demonstrado grande desempenho na agilidade e na flexibilidade para apoio à inovação, como a EMBRAPPII, e que hoje não têm tido prioridade orçamentária;
 - b. Transformar o FNDCT em fundo financeiro não contingenciável, mantendo o percentual máximo de 25% para financiamentos reembolsáveis.
4. Aperfeiçoar, em todas as áreas, os modelos de inovação, como o utilizado para o complexo econômico-industrial da saúde, usando o poder de compra do Estado para transformar conhecimentos em riqueza a serviço da sociedade e ampliando significativamente os recursos destinados à subvenção econômica, instrumento adotado com sucesso em muitos países para apoio à inovação tecnológica.
5. Adotar o conceito de pesquisa orientada à missão para parte dos recursos, visando alinhar o trabalho das instituições de P&D com a estratégia nacional de inovação e desenvolvimento.
6. Estabelecer uma sólida infraestrutura e sistema de gestão para permitir que os projetos sejam executados com eficiência, otimizando recursos laboratoriais e humanos e fazendo, sempre que aplicável, uso de laboratórios nacionais.
7. Introduzir a cultura da inovação nos processos de pesquisa e ensino, dentro de uma perspectiva única e integrada, sem fragmentação nem sobreposição de esforços.
8. Implementar ambientes pró-inovação, impulsionados por instituições de ciência e tecnologia articuladas entre si, com as empresas e com a sociedade em geral. É fundamental que os processos sejam coordenados, em vez de fragmentados, e que tenham a clara missão de promover desenvolvimento econômico e social.
9. Revisar e explicitar as missões específicas dos institutos de Pesquisa do MCTIC, de forma que se alinhem à missão e apoiem a execução do Plano de Estado de C&T, além de desenvolver um sistema de gestão para todos os órgãos vinculados à ciência e à tecnologia, com metas claras e avaliação contínua dos resultados obtidos.
10. Formar uma Mobilização Governamental para a Inovação (MGI), integrando os planos públicos federal, estaduais e municipais ao plano empresarial.
11. Apoiar o desenvolvimento de startups de base tecnológica, incubadoras e aceleradoras, atribuindo às universidades relevante papel na sua criação e desenvolvimento.

Em síntese, um Plano de Estado deve incluir necessariamente a reindustrialização no Brasil, a partir de 2019, considerando a inserção de um novo universo empresarial, fortalecido e internacionalmente competitivo, fortemente baseado em novos modelos de negócios, intensivos em conhecimento e tecnologia, muitos dos quais frutos da ciência. Tal cenário empresarial deve envolver as CNDs (Contribuições Nacionalmente Determinadas para o futuro do acordo climático), os ODS (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável) e os cuidados ambientais demandados pela sociedade atual do mundo globalizado.



*Rua Anfilóbio de Carvalho, nº29 - 3ºandar
Rio de Janeiro, Rj - Brasil
Tel.: +55 21 3907.8100*

abc@abc.org.br | www.abc.org.br



/abciencias



/academiabrasciencias

#ABCIÊNCIAS | #TODOSPELACIÊNCIA