

A importância da ciência como política de Estado para o desenvolvimento do Brasil





A importância da ciência como política de Estado para o desenvolvimento do Brasil

**Documento da ABC aos Candidatos
à Presidência do Brasil
2022**

Academia Brasileira de Ciências

Presidente

- Helena Bonciani Nader

Vice-presidente

- Jailson Bittencourt de Andrade

Vice-presidentes regionais

- Adalberto Luis Val (*Norte*)
- Anderson Stevens Leonidas Gomes (*Nordeste e Espírito Santo*)
- Mercedes Maria da Cunha Bustamante (*Minas Gerais e Centro-Oeste*)
- Patricia Torres Bozza (*Rio de Janeiro*)
- Glaucius Oliva (*São Paulo*)
- Ruben George Oliven (*Sul*)

Diretores

- Alvaro Toubes Prata
 - Maria Domingues Vargas
 - Mariangela Hungria
 - Roberto Lent
 - Virgílio Augusto Fernandes Almeida
-

Grupo de Redação

- Adalberto Luis Val
- Ado Jorio de Vasconcelos
- Alvaro Toubes Prata
- Débora Foguel
- Francisco Rafael Martins Laurindo
- Glaucius Oliva
- Helena Bonciani Nader
- Jailson Bittencourt de Andrade (coord.)
- Luiz Davidovich
- Luiz Drude de Lacerda
- Mariangela Hungria
- Ruben George Oliven
- Virgílio Augusto Fernandes Almeida

Fundada em 3 de maio de 1916, a Academia Brasileira de Ciências (ABC) completou, em 2022, 106 anos. Foi criada por um grupo de pesquisadores da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, com o objetivo de reconhecer o mérito científico de grandes pesquisadores brasileiros e contribuir para a promoção do desenvolvimento da ciência e da educação.

A ABC entende que a capacidade que os países têm de produzir conhecimento e aplicá-lo em desenvolvimento socioeconômico separa as nações pobres das desenvolvidas. Nesses 105 anos, a ABC consagrou-se como defensora da ciência, da educação e da inovação como eixos estruturantes para o desenvolvimento do Brasil. A Academia considera que a ciência e a comunidade científica devem ser um elo de aproximação tanto entre os povos do mundo quanto entre as regiões do nosso país, que devem ter capacidade e competência suficiente em CT&I para promover, com autonomia, seu desenvolvimento social e econômico.

A ABC contribui com o estudo de temas de primeira importância para a sociedade e a proposição de políticas públicas com forte embasamento científico, principalmente nas áreas de educação, saúde, meio ambiente e novas tecnologias. É nesse sentido que trabalhamos e dedicamos todo o nosso empenho há mais de um século.

Helena Bonciani Nader

Presidente da Academia Brasileira de Ciências



A Sociedade Brasileira de Ciências foi fundada em 1916, na Escola Politécnica do Rio de Janeiro, no Largo de São Francisco. Foto: Museu da Imagem e do Som



1. Preâmbulo

A história da ciência brasileira tem início no século XIX, com a chegada da família real portuguesa ao Brasil Colônia em 1808. A partir de então, a ciência cresceu, vindo a florescer ao longo do século XX. No atual século, assume papel de ainda maior destaque, contribuindo para que o país enfrente os desafios do milênio e possibilitando o seu desenvolvimento econômico e social sustentável.

Hoje centenária, a Academia Brasileira de Ciências (ABC) ajudou a escrever a história da ciência brasileira. A instituição tem participado ativamente da construção de uma cultura científica nacional, auxiliando na estruturação das nossas universidades, institutos de pesquisa e agências de fomento e nas renovações da legislação para o avanço da ciência, tecnologia e inovação no país.

O conhecimento científico é uma das principais riquezas de uma nação. Nesse sentido, o Brasil conta com uma sólida infraestrutura de pesquisa e pessoal qualificado para o desenvolvimento de ciência e tecnologia. Trata-se de um patrimônio construído ao longo de décadas e que precisa ser mantido e ampliado. Entretanto, esse patrimônio encontra-se ameaçado: são decrescentes os recursos do setor, cujas políticas de financiamento não são perenes e constantes.

O momento atual da ciência brasileira é preocupante, principalmente pela drástica e persistente redução de recursos alocados para as atividades de CT&I. Este contexto tem causado desestruturação e sucateamento do ecossistema científico e tecnológico, levando à fuga de cérebros do país, ao desalento dos jovens pesquisadores e à perda de credibilidade do sistema.

A **figura 1** apresenta alguns dos marcos na história da construção do ecossistema de ciência no Brasil. Estão destacados a criação das universidades e museus, o surgimento de grandes empresas nacionais e redes de pesquisas, e os marcos legais para Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), entre outros eventos importantes. O mapa na figura mostra a força e a abrangência do nosso sistema de pós-graduação e de CT&I.

Quando da criação do que é, atualmente, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), em 1985, o Brasil era responsável por 0,5% da produção científica mundial. Hoje, esse número aumentou para 3,2%, registrando crescimento expressivo.

ABRANGÊNCIA DO SISTEMA NACIONAL DE CT&I - 2022

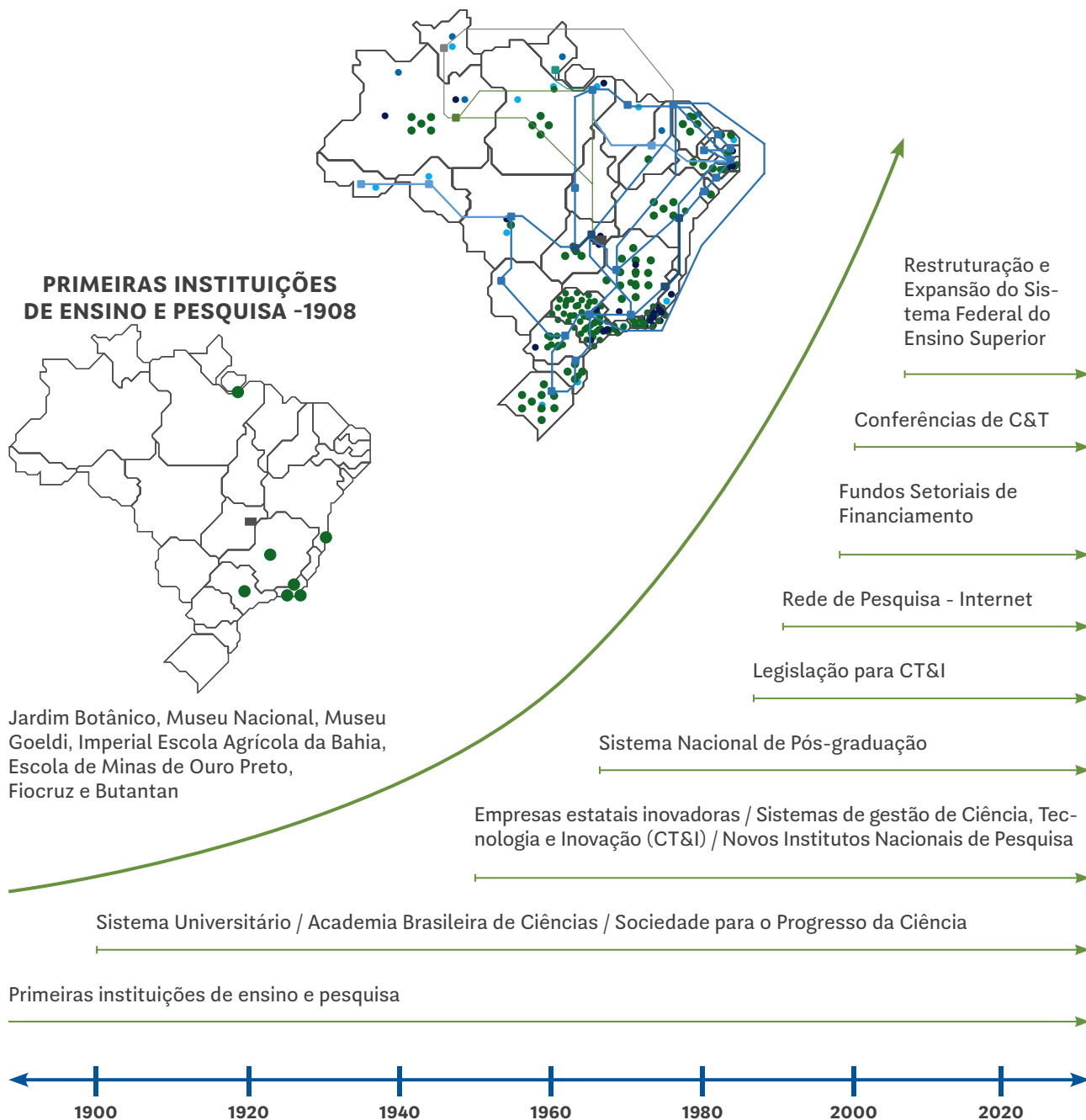


Figura 1: O ecossistema da ciência brasileira foi semeado no século XIX, com a chegada da família imperial em 1808, plantando assim, as primeiras sementes desta construção que cresceu, vindo a florescer ao longo do século XX e início do XXI.

É fato que o Brasil construiu um sistema de CT&I rico e diverso. Isso indica que o país está no caminho certo, mas avanços ainda são necessários, especialmente na formação de pessoal qualificado. Hoje, temos 900 pesquisadores a cada milhão de habitantes no país — valor inferior até mesmo quando comparado a alguns países da América Latina. Em países desenvolvidos, este número é da ordem de 4 mil. A falta de cientistas é preocupante. É temerário assentarmos a economia apenas em commodities, cujos valores no mercado internacional oscilam muito, e na produção de bens de baixa intensidade de conhecimento e que agregam pouco valor ao produto final, ou ainda, dependermos fortemente de produtos externos, como fertilizantes e vacinas.

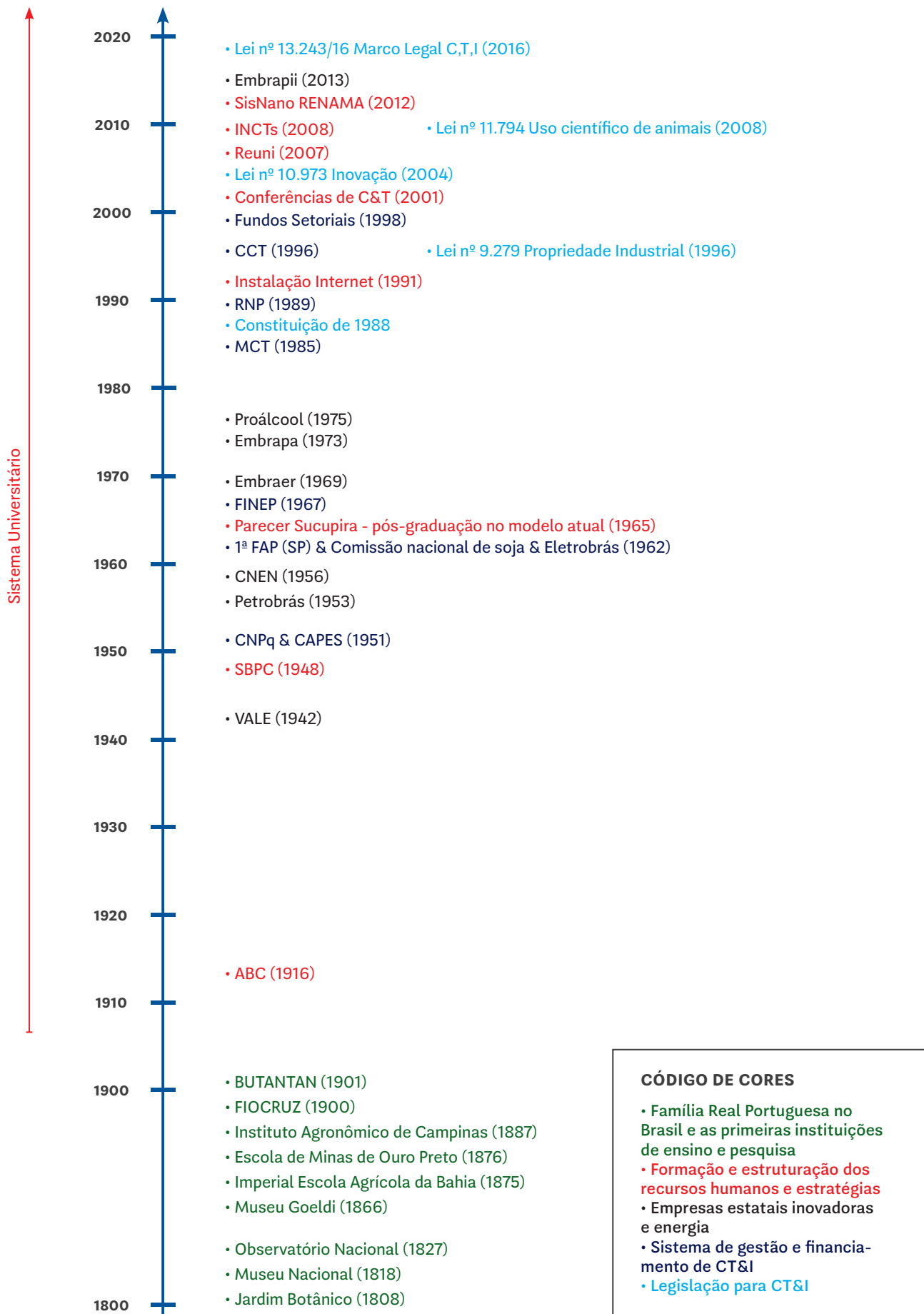


Figura 2: Anos que marcam a criação de algumas instituições e realizações estruturantes do sistema de tecnologia e inovação brasileiros.

2. O Brasil precisa de uma revolução na educação

Desde a última Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia, realizada em 2010, a ABC vem alertando que o Brasil precisa de uma revolução na educação — prioridade máxima do país. Para isso, além das medidas práticas de política pública que priorizem a educação, precisamos baseá-las em evidências científicas, o que requer uma forte ação de fomento à pesquisa básica e aplicada inspirada nos problemas da educação. Mais Ciência para a Educação.

É inegável o avanço da nação na oferta de vagas na educação básica nas últimas décadas. Entretanto, por diversos motivos, essa expansão não foi acompanhada por sua qualificação, o que contribuiu para o acirramento das desigualdades sociais e regionais.

A educação pública de qualidade é um bem comum fundamental para o desenvolvimento dos indivíduos e das nações. É preciso proporcionar às nossas crianças, bem como a jovens e adultos, uma educação básica que incentive a criatividade, a curiosidade e o espírito crítico. E, ainda, ampliar substancialmente o acesso de jovens ao ensino superior e à pós-graduação.

A pandemia de Covid-19 evidenciou a notável importância das escolas e dos professores — em especial de uma escola transformadora, inclusiva e que abarque em seus currículos as grandes questões humanitárias, ambientais e sociais, visando à formação de cidadãos não apenas do futuro, mas do presente. Da mesma forma, a pandemia destacou a relevância de uma formação sólida em ciências, fundamental para entender cenários e fazer escolhas conscientes. Diversos estudos mostram o impacto da educação na primeira infância e, nessa questão em particular, avançamos pouco no Brasil.

Apesar de o país investir 6% do seu PIB em educação, esse valor, quando normalizado pelo número de alunos, resulta em um montante menor do que o investido por outras nações. O investimento brasileiro em alunos do ensino superior segue a tendência: embora maior que o montante dedicado à educação básica, ainda é inferior ao que outras nações investem em estudantes desse segmento da educação. Além disso, 75% das matrículas estão em instituições privadas, a maioria das quais com objetivo de lucro e de baixa qualidade, contrastando com o papel dessas instituições em países desenvolvidos, onde são minoritárias. O país precisa não apenas ampliar os investimentos em todos os níveis da educação, privilegiando a educação pública, mas construir um novo Plano Decenal de Educação que seja articulado, elaborado com ampla participação social, e que apresente metas claras, perseguidas sem atalhos. É necessário construir, também, urgentemente, um Pacto Nacional pela Educação. Sabe-se que a pandemia deixará marcas na formação da atual geração de crianças e jovens, e esses projetos devem definir estratégias para mitigar esses prejuízos, sob risco de aprofundarmos ainda mais nossas desigualdades.

O Brasil é abundante em terras, recursos hídricos, sol, ventos e minérios. Apresenta uma das maiores biodiversidades do planeta e conta com uma expressiva população jovem e diversa (bônus demográfico). Trata-se de um potencial que deve ser canalizado em benefício de toda a sua população. Esses elementos podem ser somados a um virtuoso avanço científico e tecnológico para o desenvolvimento da nação, como mostra nossa própria história recente: os destaques econômicos do Brasil — como a agropecuária, o petróleo e a aviação — tiveram seus sucessos associados ao ecossistema nacional de ciência, tecnologia e inovação, com forte pesquisa nessas áreas.

O futuro está repleto de desafios e de muitas oportunidades. Toda e qualquer ação estratégica em termos de políticas públicas (seja na área da saúde, meio ambiente, infraestrutura, agricultura e abastecimento, trabalho e emprego, entre outras) deve ser norteada pelo estado da arte do conhecimento científico. Dessa forma, as iniciativas terão maior efetividade e maior possibilidade de gerar frutos para a população brasileira, em especial para aquela mais vulnerável e desassistida.

Não é por outra razão que as nações bem-sucedidas em avanços sociais e econômicos são as que investem fortemente em CT&I, que são, para elas, temas prioritários e de extrema utilidade — particularmente em momentos de crise.

É preciso valorizar e ampliar a atuação do MCTI para que a ciência possa ter maior capilaridade no governo e na sociedade. Para isso, é importante destinar pelo menos 2% do PIB para as atividades de CT&I, como fazem nações bem-sucedidas.

Neste contexto, elencamos algumas medidas gerais e urgentes para a área no Brasil:

- Aumentar o percentual do PIB investido em CT&I no Brasil para pelo menos 2% no próximo quadriênio;
- Capacitar pesquisadores (mestres e doutores) para que, em dez anos, cheguemos ao marco de 2 mil pesquisadores por milhão de habitantes;
- Garantir a participação de conselheiros estratégicos em CT&I nos diferentes setores do Legislativo, do Judiciário e, sobretudo, no Executivo, para que políticas públicas sejam desenhadas com aporte do conhecimento sobre cada tema. Destacamos, ainda, a necessidade de termos, em cada ministério, a criação de conselhos estratégicos em CT&I que atuem conjuntamente ao MCTI como forma de coordenar as políticas das diferentes pastas.

De toda a pesquisa realizada no país, mais de 90% são desenvolvidas nas universidades públicas. Essas instituições são parte importante do patrimônio brasileiro, e devem ser valorizadas e financiadas.

Destacamos, assim, a necessidade de:

- Valorizar a escola pública, o professor e a carreira do magistério em todos os níveis;
- Criar programas de apoio ao ensino das ciências, humanidades, esportes e artes, valorizando essas disciplinas nos currículos, além da disponibilização de laboratórios, bibliotecas, quadras e acesso à internet em todas as escolas públicas;
- Estimular a pesquisa científica inspirada pelos problemas da Educação, para cada vez mais encontrar soluções pedagógicas baseadas em evidências científicas;
- Valorizar o ensino de ciências baseado em investigação e experimentação, desde o ensino fundamental, enfatizando criatividade e empreendedorismo;
- Garantir às universidades públicas e institutos técnicos federais um orçamento robusto, com dotação financeira regida por planos plurianuais, de modo a ensejar iniciativas e metas mais ousadas, de longo prazo, ajudando, assim, a fortalecê-las nos cenários local, nacional e internacional;
- Aumentar a quantidade e o valor das bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado do CNPq, da Capes e das Fundações de Apoio à Pesquisa, de modo a corrigir a deterioração de seu valor com a inflação, visando valorizar a carreira de pesquisador e atrair mais estudantes para esses percursos formativos. O Programa de Bolsas de Iniciação Científica deve ser ampliado e os valores das bolsas reajustados da mesma forma;
- Estimular e apoiar a conectividade nas escolas e universidades, em especial na formação de professores para a educação básica;
- Manter e ampliar políticas de ações afirmativas e bolsas de permanência estudantil, evitando a evasão no ensino superior.

3. O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e sua importância para o desenvolvimento econômico e social do Brasil

Nas últimas décadas, a ciência brasileira vem se desenvolvendo de maneira notável por meio da estruturação de um complexo e rico sistema, conforme descrito anteriormente e esquematizado na **figura 1**, mas que precisa renovação e aporte de recursos de forma continuada. A constituição de numerosas sociedades científicas, junto à ABC e à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, compõe uma sólida rede de produção de conhecimento científico com reconhecimento e cooperação internacional da qual o Brasil se beneficia, mas poderia se beneficiar ainda mais.

Esse sistema articulado de instituições tem respondido aos desafios postos no país, produzindo resultados e soluções em áreas essenciais, com evidentes resultados e profundos impactos em nossa economia e bem-estar social. O caso da pandemia de Covid-19 ilustra, com riqueza, a contribuição dada por esse sistema, em especial pelas universidades e institutos de pesquisa.

São numerosas as contribuições da ciência brasileira para a agricultura tropical, exploração de petróleo e gás em águas profundas, conservação da biodiversidade, construção de aeronaves, fundação e fortalecimento de empresas privadas de base tecnológica com protagonismo internacional, medicina, odontologia, criação de um sistema universal de atenção integral à saúde, automação de serviços bancários com qualidade e segurança, grandes projetos de engenharia, compreensão e valorização da riqueza e diversidade cultural e étnica do Brasil e equacionamento de nossos desafios sociais.

Para que a ciência possa continuar contribuindo com o desenvolvimento do Brasil, é fundamental que ela conte com um financiamento robusto, contínuo e crescente, que permita enfrentar os grandes desafios — presentes e futuros — do país.

Destacamos, assim, a necessidade de:

- Reconstituir o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia como instância de planejamento e definição de políticas para o setor;
- Estimular a transversalidade do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações, fortalecendo sua cooperação com outros ministérios e com as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa;

- Efetivar novos modelos de financiamento (por exemplo, com recursos do fundo social do pré-sal e incentivos fiscais para doações a instituições de CT&I);
- Garantir que o FNDCT seja um fundo financeiro não sujeito à retenção de seus recursos, adotando a liberação destes por duodécimos e fortalecendo seu conselho diretor para a tomada de decisões, com maior protagonismo das comunidades científica e empresarial e das ICTs;
- Aumentar para 85% a participação de recursos não reembolsáveis no total de investimentos do FNDCT, que deve ter como missão, assim como a Finep, o desenvolvimento científico e tecnológico, e não o papel de uma instituição bancária;
- Dar suporte a instituições já existentes e que têm demonstrado grande desempenho na agilidade e na flexibilidade para apoio à inovação (como a Embrapii) e que não têm tido prioridade orçamentária;
- Criar, em todas as áreas do conhecimento, chamadas públicas para fomentar projetos que visem encontrar soluções para os grandes desafios atuais e futuros da sociedade brasileira;
- Adotar o conceito de pesquisa orientada à missão para parte dos recursos, visando a alinhar instituições de P&D com a estratégia nacional de desenvolvimento;
- Criar projetos mobilizadores e encomendas de Estado com visibilidade nacional em áreas estratégicas, como violência urbana, saúde, defesa, saneamento, transporte, mobilidade, energias limpas, biotecnologia, tecnologias sociais, economia digital, meio ambiente, biodiversidade e grandes equipamentos para pesquisa;
- Fomentar a estruturação de um complexo industrial da saúde, envolvendo governo, empresas e academia, que motive a inovação disruptiva na indústria farmacêutica visando a soberania brasileira no setor;
- Enfatizar a formação de cientistas no Brasil, respeitando as características culturais, étnicas e sociais das diferentes regiões do país;
- Promover a recomposição orçamentária das agências financiadoras de CT&I;
- Ampliar o apoio à ciência básica, pilar das inovações;
- Financiar pesquisas na área das ciências humanas e sociais que ajudem a entender os desafios atuais da sociedade brasileiras e apoiem a criação de políticas públicas que os equacionem;
- Ampliar os projetos voltados à fixação de jovens cientistas, futuro do país.

4. O Brasil e o desenvolvimento sustentável

A conferência **Rio 92** foi, basicamente, o ponto de partida das discussões sobre o desenvolvimento sustentável no Brasil e no mundo. A **Rio + 20** foi o meio do caminho, com a enumeração dos Objetivos do Milênio, que culminaram na redação, em 2015, do documento mais importante da última década: **“Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável”**. Em ação colaborativa, o texto foi idealizado, discutido e firmado por 193 Estados-membros da ONU, com decisiva participação do Brasil. A agenda lista 17 **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável** (ODS) e propõe, pela primeira vez, uma integração entre as pessoas, o planeta e a prosperidade.

Os 17 ODS englobam 169 metas com ações para fortalecer a paz mundial, a erradicação da pobreza e da fome e definem novas abordagens para o crescimento – estas incluem a valorização da biodiversidade, a conservação do meio ambiente, a geração de energia limpa e a promoção da industrialização inclusiva.

Os 17 ODS poderiam ser comparados a uma aperfeiçoada e atualizada **“Declaração dos Direitos do Homem”**, adaptada às novas tecnologias e ao que se espera de uma sociedade do futuro. As metas poderiam, também, ser adotadas como um roteiro administrativo para governos em todos os níveis, o que já começa a ser diretriz em diversos países.

O Brasil desempenhou um papel fundamental na idealização das metas dos ODS devido ao seu expressivo protagonismo em diversos temas que despontam como aliados do crescimento sustentável. Destacam-se os objetivos que tratam da biodiversidade e da agropecuária, pontos vitais para o país, com participação em pelo menos 12 dos 17 ODS. Em 45 das 169 metas estipuladas, são tratados temas cruciais para o Brasil. Exemplos são a redução da vulnerabilidade dos mais pobres com garantia de acesso à educação, ao trabalho, ao saneamento e à água de qualidade. O ODS 17 trata da implementação de parcerias globais com foco no desenvolvimento sustentável. Mais do que idealizar essas metas, o país precisa persegui-las e jamais boicotá-las.

Com ações assertivas de fomento de médio e longo prazo, a ciência brasileira tem contribuído expressivamente para o papel de liderança mundial do Brasil em temas como a diversificação da agropecuária e a bioeconomia baseada na biodiversidade, e em ações de mitigação do impacto da agropecuária na emissão de gases de efeito estufa. No entanto, décadas de construção sólida do conhecimento e de iniciativas concretas pró-ambientais têm sido rapidamente desmontadas e perdidas.

A permissão e implementação de práticas e ações nocivas ao meio ambiente e às populações tradicionais, como mineração e desmatamento, reduziram a proteção de diversos biomas e da população mais vulnerável – entre elas os povos originários, quilombolas e ribeirinhos.

O Brasil tem uma enorme riqueza em seus sete biomas (Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal e Sistema Costeiro). Eles abrigam de 20 a 25% da biodiversidade do mundo. Cada bioma tem suas vocações, mas não há dúvidas de que todos podem ser fonte de bioeconomia e de produção agropecuária e mineral sustentáveis. Infelizmente, políticas públicas equivocadas vêm fragilizando os biomas, causando degradação ambiental e perda de diversidade biológica e cultural. Como consequência, vê-se o impacto negativo da imagem do país, inclusive com repercussões econômicas de curto a longo prazo. Oportunidades de investimento para que os biomas brasileiros possam contribuir com o crescimento sustentável já foram mapeadas pela CT&I. É possível, por exemplo, criar grandes bancos de dados, a partir de dados obtidos em estudos científicos, permitindo que esses biomas sejam compreendidos para serem preservados, permitindo o desenvolvimento de novas cadeias produtivas.

Com políticas públicas adequadas e financiamento da pesquisa científica, a riqueza dos biomas brasileiros pode viver em sinergia com o agronegócio e com a mineração. Isso permitiria o desenvolvimento de novos modelos de negócios e cadeias de produção, avanços na bioeconomia, agregação de valor a produtos in natura, conservação de solos cultiváveis, inovação na produção de insumos, tecnologias para o enfrentamento de mudanças climáticas, empreendedorismo com base em águas interiores e oceânicas e exploração racional e eficiente de minerais. São iniciativas que promovem avanços na inclusão social e na geração de renda.

Esse retrocesso ambiental comprometeu diretamente diversas agendas internacionais acordadas, incluindo a Agenda 2030. Seus impactos econômicos diretos já são perceptíveis: há embarcos e outras respostas da comunidade internacional, além do prejuízo do futuro da sociedade brasileira e do planeta.

O Brasil precisa recuperar o protagonismo global na implementação dos ODS. Para isso, é necessária uma agenda que preserve e restaure os ecossistemas nacionais, bem como a fauna, a flora e a população locais. Neste sentido, é essencial estabelecer um fluxo contínuo de financiamento de curto, médio e longo prazos para permitir a execução de projetos de pesquisa que gerem resultados e soluções inovadoras na conservação dos biomas nacionais.

Junto ao estabelecimento de políticas públicas adequadas, a produção científica brasileira tem grande potencial para conduzir o país à liderança internacional em desenvolvimento sustentável, tendo impactos relevantes na promoção da segurança alimentar e na redução da pobreza. Para isso, é necessário restabelecer nossos compromissos com a agenda ambiental, retomando o aporte de recursos dos países interessados em contribuir com essa agenda, considerando contrapartidas claras de conservação.

É necessário reativar a participação paritária do Brasil nos acordos multilaterais, com ênfase naqueles focados no desenvolvimento sustentável – da agropecuária aos oceanos –, na mitigação das mudanças climáticas e na valorização das populações e culturas tradicionais.

5. A ciência a serviço da sociedade dos conhecimentos

Vivemos uma época em que a produção de conhecimentos é cada vez mais rápida e transformadora. Conhecimento é poder em todos os sentidos: econômico, político, social, ambiental. Na geopolítica global, há os países que produzem conhecimento e os que consomem esse conhecimento produzido — estes colocam sua soberania em risco. É válido lembrar que as grandes descobertas da humanidade provocaram revoluções tecnológicas e sociais causadoras de grande impacto às sociedades que as criaram, dando-lhes posição de destaque.

Na ciência formal, os conhecimentos são produzidos por pesquisas científicas baseadas em hipóteses — e estas são testadas por meio da observação e da experimentação. No entanto, é preciso valorizar os conhecimentos tradicionais, como aqueles gerados por sociedades indígenas, quilombolas e ribeirinhas, entre outras. Essas populações têm profundo domínio sobre o meio em que vivem, e sabem como conviver com a natureza sem destruí-la. Por isso, reconhecemos a importância de uma sociedade que se valha não apenas da ciência formal, mas que se beneficie de conhecimentos plurais.

A ciência não é produzida em vão: ela tem, como finalidade última, promover o bem-estar da sociedade. No Brasil, isso significa estar consciente da realidade social e dos desafios que o país enfrenta — e assumir um compromisso ético com os resultados das pesquisas. Apesar da grande riqueza cultural e da diversidade regional brasileira, somos um dos países mais desiguais do mundo, com graves problemas de exclusão social e de falta de acesso a uma educação de qualidade e com número crescente de pessoas em situação de insegurança alimentar. Essa desigualdade se agrava com questões de gênero, violência, racismo, não demarcação e invasão de terras indígenas, entre outros problemas. Por isso, é importante financiar pesquisas na área das ciências humanas e sociais que ajudem a entender esses pontos e apoiem a criação de políticas públicas que os solucionem. Para proporcionar um futuro melhor à população, é necessário ter um projeto de nação em que a ciência desempenhe papel fundamental para o bem-estar de todos. Com a atual pandemia, essa necessidade ficou mais evidente.

A realidade dos últimos anos de desinvestimento e desestruturação do setor precisa ser revertida, sob risco de sucateamento da infraestrutura construída e das perdas de cérebros formados e de perspectivas para jovens cientistas. Infelizmente, nos últimos anos constatamos uma série de problemas na ciência, como: (a) universidades e institutos de pesquisa com orçamentos muito defasados; (b) grupos de pesquisa com escassez de recursos; (c) falta de perspectiva e futuro para os jovens; (d) falta de previsibilidade e descontinuidade de programas científicos; (e) investimento reduzido em CT&I por parte do governo e do setor industrial; (f) falta de uma missão nacional (projeto de país) onde a ciência deve contribuir para seu alcance; (g) forte dependência de agendas externas por parte da ciência brasileira; (h) burocracia extrema associada à frequente judicialização de iniciativas científicas e educacionais; e (i) avaliação deficiente do retorno dos recursos empregados, que enfatiza mais os meios do que os resultados.

Hoje, o MCTI trabalha isolado, quando deveria ter capilaridade e influência em todas as outras áreas do governo, visto que a ciência tem a transversalidade necessária para trabalhar junto a toda e qualquer pasta ou agenda.

Destacamos, assim, a necessidade de:

- Considerar que os chamados “gastos” em ciência, tecnologia e inovação são, na verdade, investimentos;
- Construir uma agenda nacional que gere desenvolvimento, emprego e renda fundamentada na sociedade dos conhecimentos e que seja comprometida com a sustentabilidade;
- Canalizar a inteligência do país para solucionar os grandes problemas da atualidade, como o desenvolvimento econômico, a desigualdade e a sustentabilidade — o que deve ser feito por meio de novos modelos econômico, social, ambiental e de financiamento (incluindo blindar recursos destinados à ciência dos frequentes e desestruturantes contingenciamentos);

- Fomentar a ciência básica, alicerce da sociedade do conhecimento e que constitui a base de temáticas transformadoras do futuro, como a inteligência artificial, a engenharia genética e a nanotecnologia, entre muitas outras;
- Fortalecer as formas em vigência de apoio à ciência e tecnologia, como os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, o Edital Universal do CNPq, o Proinfra e as iniciativas de Centros Nacionais de Equipamentos Multiusuários;
- Garantir o apoio a grandes projetos nacionais, como o Sirius, o computador Santos Dumont, o reator multipropósito, o navio oceanográfico Vital de Oliveira e a Torre Atto, entre outros;
- Garantir o apoio financeiro e de pessoal aos institutos associados ao MCTI, todos de destacada relevância para o desenvolvimento da ciência no país;
- Criar uma “indústria do conhecimento” por meio do incentivo a indústrias nacionais para a produção de insumos e equipamentos de uso na pesquisa e na saúde;
- Estruturar redes de acesso, armazenamento, processamento e uso de informações na era dos dados, incluindo o conhecimento tradicional;
- Realizar uma nova Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação com ampla participação social, visando à construção de um pacto nacional que enfatize o papel da CT&I em um projeto de desenvolvimento sustentável do país nos âmbitos econômico, social e da natureza;
- Estruturar novos modelos econômicos, sociais e ambientais que levem à diminuição da desigualdade e da pobreza e que gerem ciclos sustentáveis de desenvolvimento, contando com a contribuição da ciência brasileira;
- Criar, em âmbito nacional, redes de armazenamento de dados e de computação de alto desempenho que permitam o acesso ao conhecimento mundial;
- Criar redes de arquivos para estruturar e armazenar o conhecimento tradicional por meio do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.

6. Ciência para o avanço digital do Brasil

O avanço digital é chave para o futuro do Brasil, pois tem implicações para todas as áreas do conhecimento, como agricultura, indústria, energia, meio ambiente, saúde, defesa e educação — sendo essencial, também, para o desenvolvimento da própria ciência. Países como EUA, China e nações da União Europeia têm planos ambiciosos para desenvolver e liderar setores importantes das tecnologias digitais, a exemplo da inteligência artificial, dos semicondutores e da robótica.

Os impactos da pandemia e a aceleração das mudanças climáticas deixaram evidente que as agendas do futuro deverão ser verdes, digitais, sustentáveis e inclusivas.

Da inteligência artificial à biologia sintética, as novas tecnologias surgem em ciclos cada vez mais rápidos, trazendo oportunidades e desafios, com grande influência na criação de empregos, na equidade social e econômica e na segurança nacional. Países desenvolvidos e em desenvolvimento têm feito investimentos sem precedentes para promover o crescimento de novas indústrias e avançar o desenvolvimento científico e tecnológico.

O advento da economia digital — caracterizada pela combinação de software, inteligência artificial e automação — afetará profundamente a força de trabalho, em especial nos países em desenvolvimento, como o Brasil. Para avançar em direção à economia digital, é urgente incrementar o desenvolvimento de capital humano. As instituições de ensino superior devem formar novas gerações de profissionais e cidadãos, preparando-os para ter domínio em inteligência artificial, computação, ciência dos dados e instruindo-os por valores éticos e culturais: são características que devem orientar a criação e o uso das novas e poderosas tecnologias. Está posto que novos empregos exigirão habilidades digitais para atender às demandas da sociedade e das empresas. O Brasil não pode prescindir do avanço em direção a uma economia digital avançada e competitiva.

O progresso digital requer investimentos em uma infraestrutura robusta, que irá beneficiar o desenvolvimento da ciência e da economia brasileiras.

Neste sentido, recomenda-se:

- Ampliar a capacidade, velocidade e cobertura das redes de computadores que interligam as instituições de pesquisa e de ensino (incluindo as escolas), principalmente na região Norte, onde os vários institutos, universidades, escolas e domicílios dependem de estruturas ainda incipientes;
- Ampliar a capacidade de supercomputação instalada no país — em particular os sistemas dos institutos e laboratórios nacionais como LNCC e CNEPEM, entre outros;
- Criar uma infraestrutura de armazenamento de dados em larga escala no Brasil. Áreas como meio ambiente, novos materiais, astronomia e genética geram cada vez mais dados, muitos deles estratégicos. Essas informações devem ficar armazenadas em segurança sob o controle do país;
- Investir em pesquisas e formação de pessoal em áreas críticas, como inteligência artificial e robótica, entre outras.

7. Estratégia de CT&I para o Brasil

A “Estratégia Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2016/2022: Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento econômico e social” deve ser reeditada para o novo período, que se inicia em 2023. Neste sentido, sugere-se que os seguintes temas sejam considerados em sua elaboração:

1. Elevar o **orçamento das instituições de fomento à pesquisa e à inovação federais e estaduais** a patamares consistentes com a necessária centralidade da ciência, da tecnologia e da inovação no desenvolvimento nacional, com suporte continuado da pesquisa no país, contemplando necessidades de distintas regiões e almejando atingir 2% do PIB no próximo quadriênio;
2. Elaborar uma **política de Estado de CT&I** com um plano nacional de curto, médio e longo prazos, levando em conta as expectativas da comunidade científica e de outros setores da sociedade;
3. Fortalecer o **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações em todas as áreas do conhecimento, da ciência básica à aplicada, e das humanidades às áreas exatas**;
4. Aumentar o **protagonismo do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações**, capilarizando suas ações em CT&I para as demais pastas e fortalecendo a cooperação com agências de apoio à ciência, estaduais e municipais;
5. **Estimular processos e investimentos em P&D e inovação nas empresas**, necessários à formação de uma base empresarial moderna e competitiva. Tornar a Lei do Bem (11.196/2005) mais acessível e fortalecer o poder de compra governamental como instrumento de desenvolvimento científico e tecnológico;
6. **Remover obstáculos, nos níveis federal, estadual e municipal, para a efetiva aplicação do novo Marco Legal de Ciência e Tecnologia**, definido pela EC 85/2015, Lei 13.243/2016 e Decreto 9.283/2018, e agilizar o processo de licenciamento de patentes e de importação de insumos para pesquisa. **Eliminar, em particular, em todo o território nacional, a distinção entre recursos de custeio e capital no financiamento público** de CT&I e da educação superior, de acordo com o disposto no parágrafo 5º do Artigo 1º da Emenda Constitucional 85. Conferir às universidades públicas maior autonomia e flexibilidade de gestão administrativa e financeira;
7. Reconhecer a importância da **vocação específica de cada uma das principais agências de fomento à educação (Capes), à pesquisa (CNPq) e à inovação (Finep)**;
8. Financiar pesquisas e apoiar políticas públicas para que o **Brasil possa assumir protagonismo global na condução dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**;

- 9. Aumentar a quantidade e o valor das bolsas de mestrado e doutorado** do CNPq, da CAPES, bem como das Fundações Estaduais de Apoio à Pesquisa, de modo a corrigir a deterioração de seu valor com a inflação, valorizar a carreira de pesquisador e atrair mais estudantes para esses percursos formativos, visando aumentar o número de profissionais dedicados a atividades de pesquisa e desenvolvimento;
- 10. Estabelecer, com base em dados científicos consistentes, um plano para conservação da biodiversidade, mitigação das mudanças climáticas e exploração sustentável da bioeconomia;**
- 11. Criar, a partir do conhecimento científico, novos modelos sustentáveis de agronegócio, que garantam a segurança alimentar e o crescimento da riqueza do país;**
- 12. Implementar uma estratégia nacional de vigilância e combate a emergências de saúde relacionadas a epidemias e desequilíbrios ambientais** e instituir um complexo industrial da saúde que desenvolva inovação disruptiva em medicamentos, vacinas e produtos farmacêuticos, hospitalares e laboratoriais;
- 13. Incentivar a pesquisa básica e temas científicos portadores de futuro**, como a nanotecnologia, energias renováveis, novos materiais, biotecnologia e programa espacial;
- 14. Traçar um plano nacional para obtenção de dados** que permita, com base nas melhores evidências científicas disponíveis, definir políticas que amparem o bem-estar da população;
- 15. Reestruturar o sistema educacional em todos os níveis**, da qualificação dos profissionais à infraestrutura existente, com especial destaque para o despertar do conhecimento científico;
- 16. Estabelecer uma interlocução sólida e robusta com a sociedade** a respeito da importância da CT&I nas tomadas de decisão governamental e nas orientações que tangem à sociedade como um todo;
- 17. Ter a ciência brasileira como parceira para promover a inclusão social, combater as desigualdades e o desemprego e fomentar a diversidade e acessibilidade;**
- 18. Fazer uso do conhecimento científico e das novas tecnologias para a inclusão digital e segurança cibernética, o aumento da produtividade e a inserção em novos modelos de mercados de trabalho;**
- 19. Garantir a inserção crescente da ciência brasileira no cenário internacional**, promovendo cooperações que acelerem o retorno do desenvolvimento científico para a sociedade.

Diretoria no mandato de 2019 - 2022

Presidente

- Luiz Davidovich

Vice-presidente

- Helena Bonciani Nader

Vice-presidentes regionais

- Adalberto Luis Val (*Norte*)
- Jailson Bittencourt de Andrade (*Nordeste e Espírito Santo*)
- Mauro Martins Teixeira (*Minas Gerais e Centro-Oeste*)
- Lucia Mendonça Previato (*Rio de Janeiro*)
- Glaucius Oliva (*São Paulo*)
- João Batista Calixto (*Sul*)

Diretores

- Elibio Leopoldo Rech Filho
- Francisco Rafael Martins Laurindo
- Marcia Cristina Bernardes Barbosa
- Ruben George Oliven
- Virgilio Augusto Fernandes Almeida

Agradecimento especial

- Roberto Lent

Assessoria

- Fernando Carlos Azeredo Verissimo

Projeto gráfico, diagramação e ilustrações

- Pedro Armando Santoro Dantas

Revisão Editorial

- Murilo Bomfim



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



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



abc.org.br/RedesSociais



#ABCiências | #TodosPelaCiência
#CiênciaGeraDesenvolvimento