

The background features a grid of squares that recedes into the distance, creating a strong sense of depth and perspective. The grid lines are light gray, and the squares themselves are slightly darker, giving the impression of a tunnel or a vast, open space. The overall color palette is monochromatic, consisting of various shades of gray.

**TRAVESSIA: COOPERAÇÃO, DIVERSIDADE  
& SUSTENTABILIDADE**

# TRAVESSIA: COOPERAÇÃO, DIVERSIDADE E SUSTENTABILIDADE

---

“Existe é homem humano. Travessia.”  
Essas são as duas últimas frases de *Grande Sertão: Veredas*, de João Guimarães Rosa, uma das maiores obras da literatura brasileira. Lembra-se assim que não apenas Ciência, Tecnologia e Inovação são importantes no processo de desenvolvimento, mas, sobretudo, reafirma-se a centralidade do ser humano e de sua travessia, individual e coletiva, por este mundo.

O sistema de Ciência e Tecnologia brasileiro é jovem. O fomento regular às atividades de pesquisa e desenvolvimento no Brasil iniciou-se há apenas cinquenta anos. Neste prazo, curto na história de uma Nação, o País conheceu avanços importantes, alguns dos quais relatados neste documento. O sistema é jovem, também, em termos da idade média de seus pesquisadores. Esta juventude é uma das grandes forças do Brasil. Ciência, Tecnologia e Inovação se fazem com entusiasmo, curiosidade, ambição e a coragem que nasce da vontade de desafiar o sistema existente de cultura e conhecimento recebidos. “Eles fizeram, porque não sabiam que era impossível” já foi dito mais de uma vez de grandes progressos em Ciência, Tecnologia e Inovação. Só os jovens não sabem das coisas que são impossíveis e, por isso mesmo, conseguem fazê-las.

As tarefas imprescindíveis e de longo prazo que se delineiam são a sustentação e o fortalecimento do esforço nacional em CT&I, como condições de desenvolvimento, bem-estar e soberania. Elas demandam conscientização e mobilização política, embasadas em uma visão de futuro do País e de sua posição no mundo, e pertinácia na execução de medidas transformadoras. O que se busca é construir a capacitação em Ciência, Tecnologia e Inovação para responder e se antecipar às necessidades do País.

Muitos dos pontos fortes do sistema de Ciência e Tecnologia do País são indicados neste documento. O mais importante deles pode ser resumido em uma expressão: sua capacidade de dar respostas quando desafiado. Respostas sob a forma de instituições que se construíram ao longo do tempo, como o CNPq, o principal órgão de fomento à pesquisa científica do governo federal; a Finep, secretaria-executiva do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; a Capes, do Ministério da Educação e Cultura, orientadora e fomentadora da pós-graduação na universidade, essencialmente a universidade pública, que hoje forma mais de cinco mil doutores por ano e possui avançado sistema de avaliação que garante sua qualidade; a Fapesp, a agência pioneira de fomento estadual; ou respostas sob a forma de descobertas científicas e inventos que contribuíram para o crescimento do País em áreas tão diversas quanto agricultura e telecomunicações. Esse sistema, construído com paciência, perseverança e enfrentando muitos obstáculos, já atingiu um patamar elevado de competência e qualificação, deu e continua dando contribuições relevantes para a sociedade brasileira. Está, portanto, pronto para o próximo salto de expansão e de qualificação, que resultará de sua mobilização para aproveitar as oportunidades oferecidas pelos desafios do processo de inclusão defini-

tiva da Ciência, Tecnologia e Inovação na agenda nacional, objetivo maior do processo de elaboração das Diretrizes Estratégicas para o setor.

Há ainda deficiências, algumas das quais decorrem das desigualdades da sociedade brasileira. Uma população de escolaridade média inferior a seis anos, produto da exclusão social e de uma educação básica e de nível médio que precisa ser aprimorada e que já começa a mudar de rumo de forma positiva. Fortes desigualdades regionais, problema grave, que emerge em mais de uma das questões tocadas neste documento, oferecem uma oportunidade excepcional de expansão para um sistema de CT&I que precisa crescer rapidamente. Além disso, infra-estruturas de ensino e pesquisa, ultrapassadas pela falta de investimentos, atrasam a solução de problemas para os quais a universidade e centros de pesquisa têm contribuições a dar. A superação desse gargalo ganha, agora, novas perspectivas com a criação dos fundos setoriais e a nova institucionalidade que se desenha para CT&I no Brasil. Portanto, há desafios do tamanho do País a enfrentar e que já estão sendo enfrentados com êxito.

A pequena participação do setor privado nas atividades de pesquisa e desenvolvimento é uma questão central da discussão das Diretrizes Estratégicas. O arcabouço institucional para uma sociedade do conhecimento – não apenas aquele específico do setor de Ciência e Tecnologia, mas também o que trata das relações do Estado com o setor privado na área de pesquisa e desenvolvimento – precisa ser revisto com urgência. Novos instrumentos legais em análise estabelecerão canais de cooperação público/privado e acelerarão a transferência de conhecimento dos centros geradores para a sociedade e para o mercado. Os programas Inovar da Finep, a Lei de

Inovação, bem como a criação das plataformas regionais de inovação já apontam para o incremento significativo da participação do setor privado na execução da pesquisa e desenvolvimento, segundo uma trajetória que atende, em primeiro lugar, aos interesses da sociedade brasileira. Um dos desafios das novas iniciativas é o de alcançar escala e escopo comensuráveis com as necessidades de nossa economia.

Da leitura deste documento, traços comuns emergem para a formulação de programas para a Ciência, Tecnologia e Inovação. A idéia de projetos integradores e cooperativos é recorrente, qualquer que seja o tema tratado. Na solução de problemas sociais urgentes ou na pesquisa fundamental – e, em muitos casos, como o documento exemplifica, há coincidência entre essas duas atividades –, a necessidade da união de esforços, de especialistas das mais diversas disciplinas e da comunidade interessada, se repete em todas as áreas.

Projetos integradores têm a vantagem de explorar a unicidade fundamental do conhecimento para acelerar seu avanço, mediante mecanismos de reforço mútuo de progressos em disciplinas vizinhas ou pela fertilização de idéias através das barreiras convencionais das disciplinas. Não há uma natureza física, outra química, outra biológica e, mais além, uma social ou outra econômica que trafeguem em vias estanques. A natureza é uma só, e tão mais rapidamente entrega seus segredos, quanto mais poderosa for a combinação das interrogações que sobre ela se fazem. Tais projetos têm ainda a vantagem de agregar conhecimentos de diferentes especialidades na busca de soluções para problemas de todo tipo, dos mais simples aos mais complexos – da provisão de emprego e renda ou saneamento básico para uma população carente, à cura de doenças, como a malária,

que afetam milhões de pessoas. Mas, e isto não é desprezível, eles têm também o atrativo pragmático do ganho rápido, da junção de esforços na busca da inovação e da redução de tempo do ciclo de geração de um novo produto que conquista mercados. Cooperação, redes, comunicação e intercâmbio de informações, movidos pela curiosidade, pelo altruísmo ou pela atração do ganho, são todos necessários para o rápido avanço do conhecimento.

A preservação da diversidade, seja biológica, seja institucional, seja ainda de campos de pesquisa ou de atividades econômicas, é outro tema que transpõe de quase todas as discussões deste documento. A biodiversidade, mais do que uma riqueza natural a ser preservada ou explorada sustentavelmente, é uma forma de a Natureza garantir sua estabilidade de longo prazo. A vida é sujeita a toda espécie de “choques” externos – mudanças lentas ou rápidas do meio ambiente, introdução de novas espécies, catástrofes naturais de maior ou menor amplitude – e, apesar disso, sob uma forma ou sob outra, ela continua a existir, porque sua diversidade lhe garante, coletivamente, ainda que não individualmente, a necessária capacidade de adaptação e sobrevivência. Do mesmo modo, a diversidade de um sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação é a garantia de sua estabilidade no longo prazo – ninguém pode prever com segurança de onde surgirá a próxima descoberta que mudará o curso da economia mundial, como ninguém sabe onde surgirá a próxima ameaça devastadora à saúde pública ou ao meio ambiente. A diversidade do sistema garante sua capacidade de dar resposta a desafios e ao aproveitamento das oportunidades que se sucedem, cada vez com maior rapidez. Isto impõe a necessidade de incrementarmos e qualificarmos o esforço nacional em CT&I.

Cooperação e diversidade resumem, assim, dois dos principais temas de fundo deste documento e, certamente, merecem figurar com realce na discussão das Diretrizes Estratégicas.

Como assinalado, a telemática e a biotecnologia formam a base da mais recente revolução mundial do conhecimento e da produção. O que, além delas, aguarda a humanidade no século que se inicia é impossível saber. Nanotecnologias, materiais especiais, neurociências, novas técnicas de manufatura, a exploração de grandes fronteiras ainda em aberto, como os oceanos e o espaço, reservam surpresas, se a história é um indicador. Contudo, nem os grandes avanços científicos e tecnológicos do século XX, nem as transformações sociais que deles decorreram anteviam-se no horizonte um século atrás. Só por extraordinária ingenuidade se poderia supor que o conhecimento disponível no alvorecer deste novo século será mais importante dentro de cinquenta anos do que tudo quanto ignoramos neste momento. Nessas circunstâncias, construir o futuro significa fortalecer e expandir um sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação capaz de enfrentar, de forma sustentável, os “choques de conhecimento” que estão por vir.

A situação atual do Brasil não o condena a uma perpetuidade de atraso. Bem ao contrário, o que este documento procurou mostrar foi o extraordinário caminho percorrido nos últimos cinquenta anos, as iniciativas transformadoras atualmente em curso e as fantásticas oportunidades para o futuro. Procurou mostrar, igualmente, que, para a próxima década, há uma consciência clara das demandas mais prementes e das dificuldades a vencer. No curto prazo, muito do que precisa ser feito já se encontra bem encaminhado e estão delineadas as linhas mestras de atuação. A chave do caminho do futuro encontra-se no

exemplo da ação pertinaz e conseqüente, orientada por uma visão de longo prazo da construção do País, que caracterizou o crescimento da Ciência e Tecnologia no Brasil nas últimas cinco décadas.

Dois fatos contribuem para a possibilidade do País queimar ou abreviar etapas de seu desenvolvimento científico e tecnológico e, em poucas gerações, situar-se entre as nações líderes da humanidade. Em primeiro lugar, Ciência, Tecnologia e Inovação tendem a ser o produto do trabalho de jovens, uma “matéria-prima” de que o País dispõe em abundância e que não pode desperdiçar. Dadas condições institucionais adequadas, CT&I são bastante fáceis de serem aprendidas e desenvolvidas pelos jovens, como o demonstra a agilidade com que qualquer criança manuseia as últimas novidades tecnológicas, enquanto seus pais se atrapalham à vista de um simples controle remoto. Daí a preocupação com a absorção de recém-doutores e sua fixação no mercado de trabalho. Essas condições institucionais incluem cooperação, diversidade e sustentabilidade e vale, ainda, adicionar a essas a flexibilidade indispensável para fazer frente às constantes mudanças de um sistema extremamente dinâmico. Em segundo lugar, precisamente os “choques de conhecimento”, que alteram a configuração das disciplinas, tornando algumas ultrapassadas e criando novas, fazem com que recém-chegados não tenham uma desvantagem insuperável em relação aos velhos sistemas estabelecidos. Onde, de repente, tudo está por descobrir e por fazer, as posições do jogo voltam praticamente à estaca zero, as barreiras de entrada se reduzem e os jogadores se igualam. Foi isto que permitiu, por exemplo, que o Brasil, em tão pouco tempo, se projetasse internacionalmente no cenário da genômica ou conquistasse uma posição única na exploração submarina de petróleo. Quando, dentro de alguns anos, o sistema

nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação ganhar ainda mais em dimensão e em sustentabilidade, o que hoje são eventos excepcionais passarão a ser a regra, pois esta é a lógica do processo de desenvolvimento científico e tecnológico.

Novas organizações de pesquisa e desenvolvimento serão necessárias para abarcar a crescente diversidade de áreas do conhecimento, mas serão, igualmente, importantes para reduzir desigualdades regionais. Novas modalidades de organização cooperativa da pesquisa e desenvolvimento, concomitantemente, terão de ser exploradas, visando aproveitar as tecnologias da comunicação e da informação na aceleração do avanço do conhecimento e da superação das barreiras da distância e do isolamento geográfico e cultural de novos centros que venham a surgir.

Novos organismos de gestão, como o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, em implantação; novas fontes de recursos, como os fundos setoriais; novos instrumentos de fomento que terão de ser definidos; e a crescente participação do setor privado contribuirão para a manutenção e expansão do sistema.

A necessidade de inclusão definitiva do tema inovação na agenda econômica brasileira é uma conclusão também marcante das discussões apresentadas nesse Livro. Isto passa pela necessidade de internalizar mais conhecimento nas empresas e, em especial, difundir tecnologia junto às pequenas e médias empresas para torná-las competitivas e aptas a explorar oportunidades de negócios em um mundo globalizado. A nova economia, a economia da informação, do aprendizado ou do conhecimento, como quer se defina essa nova dinâmica, será marcada pelo papel estratégico da Ciência, da Tecnologia e da Inovação. Um ambiente favorável à inovação, que estimule das

mais diversas maneiras o esforço privado em P&D, é um requisito do futuro. É um requisito da geração de mais e melhores empregos, da melhoria da inserção internacional da economia brasileira. É, enfim, um requisito de qualquer trajetória de desenvolvimento para o País.

A articulação entre o MCT e outros órgãos do Governo Federal, com estados, municípios e com o setor privado são apenas aspectos, desta feita de caráter institucional, do trinômio cooperação, diversidade e sustentabilidade, já mencionado. A crescente demanda pela ação regional e local em CT&I é um fato muito positivo. Cabe ao MCT o papel de articulador das múltiplas oportunidades de interlocução e de parceria entre os mais variados agentes do sistema, para alcançar os objetivos do esforço nacional em CT&I. As dimensões do País e o tamanho de sua população dão, a qualquer problema de relevância nacional, uma escala que poucas nações possuem. Nada no Brasil é pequeno – desafios ou soluções. Unir competências e respeitar a diversidade de demandas é o caminho da sustentabilidade do sistema.

Inserir o Brasil nos novos padrões internacionais de CT&I significa aproveitar a experiência de outros países e contribuir com sua própria experiência para o benefício de outros povos, mediante uma cooperação internacional pautada por uma agenda política de interesse nacional. É preciso definir novos enfoques, mais abrangentes, que espelhem a dinâmica do setor no País e no exterior, possibilitem manter o País em sintonia com o que se passa no mundo e na região em CT&I.

O processo que ora se inicia de definição das Diretrizes Estratégicas para Ciência, Tecnologia e Inovação, na próxima década, deve ser visto como algo

que precisa ter continuidade, que não se encerra com a realização da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, ou com a posterior publicação de um documento, o Livro Branco, que sintetizará as conclusões das etapas percorridas neste ano e as opções do Ministério da Ciência e Tecnologia. Quaisquer que sejam essas opções, pela própria dinâmica do processo criativo da Ciência, Tecnologia e Inovação, elas certamente serão revistas em menos de uma década. Dez anos é prazo longo demais para imaginar que as diretrizes manterão, em sua totalidade, relevância e pertinência. O que mais importa é perenizar o debate e, sobretudo, o enfoque estratégico das políticas de CT&I. Uma das Diretrizes que já se desenha e que, justamente, espera-se seja mantida é a que diz respeito à necessidade desse debate permanente, que será estimulado pela criação do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos e que poderá ensejar, no futuro, a convocação de novas Conferências Nacionais. É inevitável, contudo, que o debate evolua na sua forma, nos seus mecanismos e no seu conteúdo, à medida que o sistema de CT&I se expanda e incorpore novos agentes.

O momento é mais do que oportuno para se impulsionar definitivamente este debate nacional. Bem aproveitá-lo é o desafio maior para a Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil hoje.

