



**UMA POLÍTICA DE ESTADO PARA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO**

**CONTRIBUIÇÕES DA ABC  
PARA OS CANDIDATOS À  
PRESIDÊNCIA DO BRASIL**

**2006**

# APRESENTAÇÃO

A Academia Brasileira de Ciências, fundada há noventa anos, marca esta celebração fazendo uma proposta para que o desenvolvimento sustentável e socialmente justo do Brasil incorpore ciência, tecnologia e inovação como política de Estado. Neste século é essencialmente impossível a criação de emprego, o combate à pobreza e o fortalecimento da governabilidade democrática sem o uso intensivo de ciência, aplicando a tecnologia localmente mais eficiente, introduzindo o conceito de inovação em toda a sociedade e melhorando a educação.

O Brasil reúne condições ímpares para utilizar eficientemente o trinômio ciência, tecnologia e inovação em um projeto de desenvolvimento ousado e transformador. Um projeto que contribua para reduzir as iniquidades, melhorando o nível de vida da população e colocando o país em um lugar de destaque no cenário internacional. Contribuem para isso a competência científica já instalada, a complexa e madura infra-estrutura de apoio à pesquisa consolidada ao longo dos últimos anos, suas dimensões continentais, sua população e a diversidade de seu ecossistema.

As crises energética e ambiental que afetam o planeta oferecem novas oportunidades para um redimensionamento do papel do Brasil. Nosso país poderá se tornar ator importante no enfrentamento dessas crises, contribuindo para a construção de uma nova matriz energética, para a diminuição do aquecimento global e para a manutenção das bacias hidrográficas, elemento crucial na crise da água que se prenuncia.

O pleno proveito dessas condições favoráveis requer, no entanto, fixar prioridades que permitam a remoção de importantes obstáculos ao desenvolvimento nacional. Esses obstáculos incluem a precária escolaridade dos brasileiros, os baixos investimentos em infra-estrutura, em particular os recursos governamentais insuficientes para o apoio à pesquisa e à inovação, bem como o baixo investimento em pesquisa e desenvolvimento de empresas situadas no Brasil.

Pretendemos, com essa proposta, que inclui sugestões feitas nos últimos anos por vários segmentos da comunidade científica e tecnológica, dar uma contribuição para que esse momento de eleição do Presidente da República possa abrigar uma reflexão séria e conseqüente sobre os rumos de nosso País.

No mundo de hoje, a economia baseada no conhecimento é vista com o sucedâneo natural das economias industrializadas. Esse é o caminho da nova onda de desenvolvimento mundial, da qual participam com entusiasmo países como a China e a Índia. As decisões que serão tomadas pelo próximo Governo certamente influenciarão a posição que o Brasil ocupará nesse cenário internacional.

Rio de Janeiro, 8 de agosto de 2006

Eduardo M. Krieger  
Presidente da Academia Brasileira de Ciências

# SUMÁRIO

<b>SUMÁRIO DAS PROPOSTAS</b>	<b>1</b>
<b>POLÍTICA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b>	<b>1</b>
<b>FORMAÇÃO DE PESSOAL</b>	<b>1</b>
<b>PESQUISA TECNOLÓGICA, INDUSTRIAL E INTERAÇÃO ENTRE A UNIVERSIDADE E A INDÚSTRIA</b>	<b>3</b>
<b>1. A COMPETÊNCIA INSTALADA NO BRASIL</b>	<b>4</b>
O desenvolvimento mundial passa por uma transição de economias industrializadas para economias baseadas em conhecimento	4
O Brasil detém hoje uma reconhecida competência em C&T, conquistada ao longo de muitas décadas de investimento	4
O sistema nacional de C&T é hoje complexo e maduro	6
Formas inovadoras de apoio às iniciativas de C&T foram criadas nos últimos cinco anos	7
<b>2. OBSTÁCULOS ATUAIS AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO</b>	<b>8</b>
Os maiores obstáculos enfrentados pelo sistema de C&T poderiam ser evitados com políticas públicas comprometidas com uma posição mais vantajosa para o Brasil no mundo.	8
O estado precário da educação constitui sério obstáculo para um projeto nacional de desenvolvimento científico e tecnológico.	9
<b>3. POR UMA ECONOMIA BASEADA NO CONHECIMENTO: OPORTUNIDADES, PERSPECTIVAS E PROPOSTAS</b>	<b>10</b>
O Brasil tem capacidade para se recolocar no cenário internacional, pois apresenta as condições para enfrentar as crises globais que ameaçam o futuro do planeta.	10
<b>3.1. POLÍTICAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b>	<b>11</b>
Deve ser fortalecido o papel do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia como órgão assessor da Presidência que propõe a política de Ciência e Tecnologia do País, como fonte e parte integrante da política nacional de desenvolvimento	11
Os fundos setoriais devem ser ampliados e ter seus recursos plenamente utilizados	11
Deve ser garantido um amplo leque de financiamento	12
A Cooperação Internacional em Ciência e Tecnologia deve fazer parte de uma Estratégia de Estado.	12
<b>3.2. FORMAÇÃO DE PESSOAL</b>	<b>13</b>

<b>Deve ser efetivado um plano de ação urgente e coordenado entre Governo Federal, Estados e Municípios para reverter a falência do ensino fundamental e médio no Brasil</b>	<b>13</b>
<b>A educação superior deve ser fortalecida, através da expansão qualificada e da diversificação do setor público</b>	<b>13</b>
<b>Deve ser criado um programa de longo prazo de alfabetização científica da população brasileira</b>	<b>14</b>
<b>Deve ser aumentado o percentual do PIB investido em educação, de modo a alcançar o nível de no mínimo 5% ao final do próximo mandato presidencial, e no mínimo 6% ao final do mandato seguinte</b>	<b>14</b>
<b>Devem ser criados mecanismos diferenciados para a atração e a fixação, principalmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, de novos grupos e pesquisadores</b>	<b>15</b>
<b>3.3. PESQUISA TECNOLÓGICA, INDUSTRIAL E INTERAÇÃO ENTRE A UNIVERSIDADE E A INDÚSTRIA</b>	<b>15</b>
<b>Devem ser estabelecidos no país Projetos Mobilizadores que estimulem o desenvolvimento científico e tecnológico</b>	<b>15</b>
<b>Devem ser criados novos institutos de pesquisa vinculados ao MCT ou a outros ministérios, como forma de aproveitar potencialidades locais e contribuir para diminuir as desigualdades regionais no País.</b>	<b>16</b>
<b>P&amp;D e Inovação nas Empresas devem ser fortalecidos, através da diversificação de instrumentos, efetiva implantação da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior e da Lei de Inovação</b>	<b>16</b>

# **SUMÁRIO DAS PROPOSTAS**

## ***POLÍTICA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA***

1. Deve ser fortalecido o papel do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia como órgão assessor da Presidência que propõe a política de Ciência e Tecnologia do País, como fonte e parte integrante da política nacional de desenvolvimento.
2. Os fundos setoriais devem ser ampliados e ter seus recursos plenamente utilizados. Novos fundos devem apoiar esforços importantes na área de educação, incluindo educação em ciências e cursos inovadores na área de engenharia.
3. Deve ser garantido um amplo leque de financiamento, incluindo redes de pesquisa, o apoio individual e a grupos pequenos, programas de longo prazo para grupos consolidados, programas para grupos emergentes e o apoio institucional a universidades e instituições de pesquisa. Em particular, deve ser substancialmente fortalecido o apoio à demanda espontânea por parte do CNPq, que para isso deveria contar com recursos oriundos dos Fundos Setoriais.
4. A Cooperação Internacional em Ciência e Tecnologia deve fazer parte de uma Estratégia de Estado. Merecem atenção especial, mas não exclusiva, as relações com países em desenvolvimento, particularmente a Índia, a China, a África do Sul e os países da América do Sul e o Caribe.

## ***FORMAÇÃO DE PESSOAL***

5. Deve ser efetivado um plano de ação urgente e coordenado entre Governo Federal, Estados e Municípios para reverter a falência do ensino fundamental e médio no Brasil, compreendendo os seguintes pontos:
  - a. Valorização dos profissionais da educação fundamental e média, com aumentos salariais associados a

**atividades de reciclagem e educação continuada.**

- b. Aperfeiçoamento dos métodos de alfabetização, com reciclagem dos profissionais envolvidos.**
  - c. Obrigatoriedade da escola pública em tempo integral, com atividades esportivas e de oficinas que estimulem a socialização, a auto-estima e a criatividade dos alunos, e com atividades de tutoria para estudantes com dificuldades na aprendizagem.**
  - d. Ampliação do papel das instituições públicas de ensino superior na formação e aperfeiçoamento de professores bem qualificados para os níveis fundamental e médio (aliado a programa de valorização desses profissionais!); envolvimento dessas instituições em atividades de reforço do ensino fundamental e médio, com bolsas para estudantes que se envolvam com essas atividades.**
  - e. Reforço da educação tecnológica e profissionalizante, concomitante ao ensino médio.**
- 6. A educação superior deve ser fortalecida, através da expansão qualificada e da diversificação do setor público, incluindo cursos de 2-3 anos, escolas profissionalizantes e instituições de formação geral.**
- 7. A necessidade imperiosa de reforço da qualidade da educação superior requer que se estabeleça um mecanismo de avaliação conseqüente de instituições públicas e privadas, com reflexos sobre financiamento e credenciamento: deve ser criada uma agência de avaliação independente em relação às instituições avaliadas – uma CAPES para a graduação.**
- 8. Deve ser criado um programa de longo prazo de alfabetização científica da população brasileira.**

9. Deve ser aumentado o percentual do PIB investido em educação, de modo a alcançar o nível de no mínimo 5% ao final do próximo mandato presidencial, e no mínimo 6% ao final do mandato seguinte.
10. O programa de bolsas de pós-graduação e pesquisa, para o qual contribuem CAPES e CNPq, tem tido um papel fundamental no incentivo à pesquisa e na formação de novos talentos, e deve ser ampliado e fortalecido. Em particular, deve ser notado que os valores das bolsas de pós-graduação necessitam de reajuste substancial.
11. Devem ser criados mecanismos diferenciados para a atração e a fixação, principalmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, de novos grupos e pesquisadores.

### ***PESQUISA TECNOLÓGICA, INDUSTRIAL E INTERAÇÃO ENTRE A UNIVERSIDADE E A INDÚSTRIA***

12. O poder de compra do Estado deve ser usado para incentivar o desenvolvimento de novas indústrias com perfil inovador, encorajando a colaboração entre elas e institutos de pesquisa e universidades.
13. Devem ser criados novos institutos de pesquisa vinculados ao MCT ou a outros ministérios, como forma de aproveitar potencialidades locais e contribuir para diminuir as desigualdades regionais no País.
14. P&D e Inovação nas Empresas devem ser fortalecidos, através da diversificação de instrumentos, efetiva implantação da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior e da Lei de Inovação.
15. Políticas públicas devem contemplar a promoção de atividades que explorem vantagens diferenciais do Brasil, como a utilização sustentável da biodiversidade brasileira e o desenvolvimento de fontes renováveis de energia. Devem aperfeiçoar os instrumentos de fomento à P&D nas empresas e promover a absorção de pessoal qualificado.

## **1. A COMPETÊNCIA INSTALADA NO BRASIL**

***O desenvolvimento mundial passa por uma transição de economias industrializadas para economias baseadas em conhecimento***

A transição do padrão de desenvolvimento mundial de economias industrializadas para economias baseadas no conhecimento é cada vez mais reconhecida e acentuada. Nas estatísticas sobre ciência, tecnologia e indústria, da OCDE já se utiliza o conceito de “investimento em conhecimento” (educação superior, pesquisa e desenvolvimento e informática) e, a partir deste conceito, ordena os países mais prósperos e com melhores condições para enfrentar os desafios do futuro. O Brasil ocupa uma posição relativamente boa entre os países não-membros da OCDE, próximo do nível de investimentos em conhecimento da Índia, Rússia e Israel; mas esse nível é muito inferior ao dos países membros da OCDE. Os montantes absolutos dos gastos brutos em pesquisa e desenvolvimento (GERD) revelam o fosso quantitativo que separa o Brasil dos países desenvolvidos. Dados recentes da UNESCO (UNESCO Science Report, 2005) demonstram que o GERD global foi US\$ 2.8 trilhões em 2002. Deste total a América do Norte responde por 37%, a Europa 27,3% a Ásia 31,5% restando para a América Latina 2%.

**Os montantes absolutos dos gastos brutos em pesquisa e desenvolvimento revelam o fosso quantitativo que separa o Brasil dos países desenvolvidos.**

***O Brasil detém hoje uma reconhecida competência em C&T, conquistada ao longo de muitas décadas de investimento***

A política de expansão da pós-graduação envolveu uma ampliação paralela da base científica do país. Com uma concentração relativa na região centro-sul, os Programas de pós-graduação, e associados a eles a base científica se estendem pelo país, com claros vácuos na região amazônica. Contudo, os investimentos em ciência, se descontados os montantes dedicados às bolsas, não acompanharam a expansão da pós-graduação ou o aumento decorrente da produção científica. O número de Mestres e Doutores e as publicações científicas aumentaram por mais de uma ordem de magnitude



na última década. O descompasso entre a expansão da pesquisa e o financiamento é especialmente evidente nos Estados da Federação onde as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa não foram implantadas na prática. Desnecessária é qualquer análise para demonstrar que não será possível manter o patamar basal atingido se os investimentos na base de pesquisa mantêm o volume atual. Esta base científica decorrente da implantação da pós-graduação pode e deve ser ampliada, mas é preciso apontar alguns condicionantes desta manutenção e propor ações concretas para ampliar a base.

É necessário, ainda que sumariamente, definir os contornos da base científica alcançada pelo Brasil. A distribuição da produção científica brasileira por áreas do conhecimento é comparável à do mundo desenvolvido. Assim, hoje, não existem áreas científicas onde cientistas brasileiros estejam ausentes. A construção desta base constitui um patrimônio ímpar, comparável com poucos outros países em desenvolvimento. Certamente esta base deve ser ampliada, sobretudo para cobrir o continente Brasil. Porém, o impacto desta produção não é comparável ao do mundo desenvolvido. O impacto da produção científica brasileira é, em muitas áreas, uma fração daquela esperada pelo volume da produção. Claramente o Brasil deve enfrentar o desafio de privilegiar a excelência, ao mesmo tempo em que as conquistas presentes são mantidas e ampliadas. Somente assim poderá o país solidificar a base construída e, ao mesmo tempo, edificar ações de ciência e tecnologia de impacto social e econômico.

Neste contexto preciso, e dentro das limitações apontadas, pode-se afirmar que o Brasil possui competência científica. Esta competência pode e deve ser mobilizada para suportar um projeto de desenvolvimento nacional que tenha como meta melhorar a posição brasileira num novo padrão, dentro do desenvolvimento mundial, mas com um perfil diferenciado. O projeto de C&T é função direta de um projeto de desenvolvimento ousado e transformador e não de linhas políticas acanhadas, resignadas aos obstáculos do momento, e direcionadas à manutenção do patamar existentes e linearmente distributivas.

**Os investimentos em ciência, se descontados os montantes dedicados às bolsas, não acompanharam a expansão da pós-graduação ou o aumento decorrente da produção científica.**

O acesso ao conhecimento é capital para as empresas, que têm que buscar um espaço no mercado num cenário de concorrência ampliada pela globalização. Neste contexto, pessoal qualificado e acesso a equipamentos e serviços atualizados tecnologicamente são fundamentais. E também são capitais para a educação, pois a colocação no mercado de trabalho irá cada vez mais requerer pessoal apto a enfrentar os avanços tecnológicos.

### ***O sistema nacional de C&T é hoje complexo e maduro***

A complexidade é dada pela diversidade de agentes e interesses envolvidos – além dos agentes “tradicionais”, ligados ao ensino e pesquisa (universidades, institutos de pesquisas, segmentos mais dinâmicos do setor produtivo, agentes governamentais promotores e financiadores), o sistema hoje envolve também uma quantidade maior (e se espera, crescente) dos Estados e de representantes da sociedade civil organizada atuando para influir na definição e na implementação da política de C&T.

A maturidade do sistema é função da capacitação de seus agentes. O esforço continuado de meio século na organização do sistema e no fortalecimento de seus agentes, no qual deve ser destacado o papel do financiamento institucional da FINEP nas décadas de 70 a 90 e do nosso excelente programa de pós-graduação, resultou em uma capacitação de recursos humanos de alto nível, ímpar entre os países em desenvolvimento. Esta capacitação é representada pela quantidade de doutores formados a cada ano no País (10 mil, em 2005), pela participação brasileira em publicações científicas internacionais e pelo reconhecimento mundial de C&T nacionais, manifestado por diversas e renomadas instituições internacionais.

Apesar dessa competência instalada, ainda não conseguimos fazer o elo com a tecnologia e principalmente com a pesquisa industrial.

Por outro lado, a presença do Brasil no cenário internacional de ciência e tecnologia tem sido fortalecida sobremaneira nos últimos anos. Em

**O esforço continuado de meio século na organização do sistema e no fortalecimento de seus agentes resultou em uma capacitação de recursos humanos de alto nível ímpar entre os países em desenvolvimento.**

particular, cientistas brasileiros têm merecido altas distinções no exterior e têm ocupado posições chave em instituições internacionais de relevo nessa área. A cooperação internacional, particularmente com os países em desenvolvimento, é vital e estratégica para o nosso desenvolvimento e inserção mundial.

### ***Formas inovadoras de apoio às iniciativas de C&T foram criadas nos últimos cinco anos***

Essas novas formas foram direcionadas ao enfrentamento do risco da atividade de P&D e à diminuição de custos destas atividades (Fundos setoriais, Programas de Núcleos de excelência, Lei de Inovação, MP do Bem, etc). Aliados aos instrumentos tradicionais de financiamento (sistema de bolsas e financiamento institucional), os instrumentos hoje disponíveis cobrem quase todas as necessidades de financiamento de todos os agentes relevantes para a política de C&T, em qualquer ponto do País.

As instituições que operam estes instrumentos são experientes no plano nacional e internacional, em condições de dialogar com os demais agentes. No plano estadual, atuam agentes com experiências distintas, mas a organização de fóruns estaduais de C&T tem apoiado o amadurecimento geral. Novos agentes têm sido criados para atuar nas lacunas identificadas – basicamente o CGEE e a ABDI, que atuam na produção de estudos e diagnósticos compreensivos, na promoção de iniciativas articuladas que apóiam os diversos estágios da política de C&T.

Os recursos totais da área de C&T são hoje provenientes de uma diversidade maior de agentes. Ainda que os recursos federais sejam ainda predominantes, a participação dos recursos estaduais e empresariais é crescente.

Outros ministérios têm expressiva participação nos recursos e na política de C&T além do MCT: notadamente os de Agricultura, de Educação e de Saúde. Ainda que a política de C&T seja da alçada do MCT, este Ministério responde por menos de 40% dos recursos federais alocados à C&T.

## **2. OBSTÁCULOS ATUAIS AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO**

***Os maiores obstáculos enfrentados pelo sistema de C&T poderiam ser evitados com políticas públicas comprometidas com uma posição mais vantajosa para o Brasil no mundo.***

O sistema existente, com seus recursos humanos altamente qualificados e sua infra-estrutura de pesquisa, demanda contínua atualização e ampliação, na medida em que o conhecimento e sua aplicabilidade se expandem no mundo.

Desde a década de 1980, no entanto, e por longo tempo, aboliu-se a formulação de uma política industrial que alavancasse a competência produtiva nacional. Tanto a indústria como a geração de empregos ingressaram em um período de muitas dificuldades e as diretrizes políticas que se enunciaram sinalizaram programas poupadores de mão de obra e priorizaram a importação de máquinas e de tecnologias. Como resultado, depois de 20 anos, temos uma economia mais identificada com *commodities* e dependente de importações, agravando as condições de competição de produtos brasileiros nos mercados internacionais. Esta componente gera uma inevitável pressão sobre as exportações.

Na falta de uma política que extraísse os melhores resultados da capacitação brasileira em C&T, no tocante aos recursos a área também enfrenta sérias dificuldades há mais de 20 anos. Esta é ofuscada, contudo, pelo desrespeito às leis vigentes representado pela alocação de parte significativa dos recursos dos Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia à Reserva de Contingência,. Até o ano de 2006, terão sido alocados à Reserva de Contingência praticamente 5 bilhões de reais arrecadados com a destinação especificamente à projetos de C&T de setores específicos.

**O contingenciamento de parte significativa dos recursos dos Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia prejudica o desenvolvimento científico e tecnológico do país**

***O estado precário da educação constitui sério obstáculo para um projeto nacional de desenvolvimento científico e tecnológico.***

É evidente que as condições sociais no Brasil são iníquas e que a concentração de renda e conhecimento são paralelas. Numa economia que incorpora conhecimento como valor a falta de educação condena parcelas crescentes da população brasileira a uma eterna marginalidade sócio-econômica. A universalização do ensino primário constitui um avanço que é, ao mesmo tempo, revolucionário, tardio e insuficiente. Revolucionário porque o país fez um esforço estratégico central. Tardio, pois muitos países em estágios comparáveis de desenvolvimento tinham alcançado a universalização do ensino fundamental bem antes que o Brasil. Insuficiente, pois, de qualidade discutível, é separado por uma distância enorme dos níveis, profundidade e extensão do ensino em continentes desenvolvidos.

A escolaridade média da população com 15 anos de idade ou mais, segundo o IBGE, é de apenas 4,9 anos, contrastando com os 7,2 anos do México, os 8,8 anos da Argentina, e os 10,8 anos da Coréia. Além disso, o ensino é precário, com 83,8 % dos alunos do ciclo fundamental público na região Sul e 80.6% na região Nordeste ficando, em média, apenas até quatro horas na escola. Segundo o Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional, avaliado pelo Instituto Paulo Montenegro, organização não governamental filiada ao IBOPE, apenas 26% dos brasileiros entre 15 e 64 anos possuem habilidade plena de leitura. Além disso, apenas cerca de 10% dos jovens entre 18 e 24 anos estão matriculados em instituições de educação superior, em um cenário amplamente dominado por instituições privadas de baixíssimo nível. Como consequência desse domínio de instituições privadas de ensino superior, 69% das matrículas no ensino superior estão na área de Ciências Humanas e Sociais, versus 11% em engenharia e ciências tecnológicas, e 2% em ciências agrárias. Nos países da OCDE, o percentual de matrículas em ciências humanas e sociais é da ordem de 30%.

O processo de desvalorização dos professores dos ciclos primário e secundário, que ocorreu nas últimas décadas, está estreitamente ligado ao agravamento desse quadro: segundo o documento *Education at a glance*, da OCDE, os salários desses profissionais estão entre os menores do mundo.

**Os salários dos professores dos ciclos primário e secundário estão entre os menores do mundo.**

### **3. POR UMA ECONOMIA BASEADA NO CONHECIMENTO: OPORTUNIDADES, PERSPECTIVAS E PROPOSTAS**

***O Brasil tem capacidade para se recolocar no cenário internacional, pois apresenta as condições para enfrentar as crises globais que ameaçam o futuro do planeta.***

Um conjunto de crises globais, reconhecidas, ameaça o futuro do planeta. As crises energéticas, caracterizadas hoje pelo preço do petróleo, advêm de um fato que nada tem a ver com os componentes políticos que a agudizam: a era do aumento das reservas de petróleo deve terminar na próxima década. A crise ambiental, e os seus reflexos na saúde, degradação dos ecossistemas, aquecimento global é essencialmente antropogênica e se caracteriza por um modelo de desenvolvimento que é, em largo prazo, insustentável. Associada à anterior, a crise da água potável ameaça grande parte da humanidade.

**O desenvolvimento sustentável da região amazônica pode, ao mesmo tempo, articular a contribuição nacional para a diminuição do aquecimento global e a manutenção das nossas bacias, elementos cruciais para a crise da água que se prenuncia.**

O Brasil possui capacidade para se recolocar no cenário internacional, pois aqui se encontram as condições para enfrentar, ao menos em parte, todas as três crises globais descritas. A agricultura brasileira, se incorporar ciência, tecnologia e inovação, pode contribuir para a construção de uma nova matriz energética: a da biomassa. Nesta direção urge considerar que esta contribuição global deve levar em consideração à iniquidade social brasileira gerando uma ciência, tecnologia e inovação que inclua socialmente e respeite o ambiente. O desenvolvimento sustentável da região amazônica pode, ao mesmo tempo, articular a contribuição nacional para a diminuição do aquecimento global e a manutenção das nossas

bacias, elementos cruciais para a crise da água que se prenuncia.

Nenhuma destas oportunidades pode ser aproveitada sem o desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação, envolvendo uma articulação nacional entre governo, empresas e instituições de ensino.

O fortalecimento da infra-estrutura de apoio, com a plena utilização dos fundos setoriais e com o fortalecimento do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT) são importantes passos nessa direção.

### **3.1. POLÍTICAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

***Deve ser fortalecido o papel do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia como órgão assessor da Presidência que propõe a política de Ciência e Tecnologia do País, como fonte e parte integrante da política nacional de desenvolvimento***

Esse é o papel do CCT, instituído pela Lei No. 9257, de 1996. Esse órgão deve ter um papel muito importante na formulação de uma política de desenvolvimento baseada no conhecimento, pois tem entre seus membros Ministros de Estado e representantes dos empresários e da comunidade científica e tecnológica. Em particular, deve caber a ele propor iniciativas no sentido de mobilizar a indústria e a competência científica instalada no país para projetos de interesse nacional.

***Os fundos setoriais devem ser ampliados e ter seus recursos plenamente utilizados***

A estrutura de fundos setoriais, tal como concebida no Brasil, é única no mundo, e pode ser um poderoso instrumento para o desenvolvimento científico, tecnológico e industrial do país. Para que isso ocorra, no entanto, não deve ser permitido o contingenciamento dos recursos desses fundos, que ocorre, à revelia da lei, desde que eles foram criados. Novos fundos deveriam apoiar esforços

importantes na área de educação, incluindo educação em ciências e cursos inovadores na área de engenharia. Ações transversais, reunindo vários fundos setoriais, e propostas pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia, poderão ter um papel decisivo no aproveitamento das oportunidades associadas às crises globais mencionadas anteriormente.

### ***Deve ser garantido um amplo leque de financiamento***

Esse leque deve incluir redes de pesquisa, o apoio individual e a grupos pequenos, programas de longo prazo para grupos consolidados, programas para grupos emergentes e o apoio institucional a universidades e instituições de pesquisa. O sistema deve proporcionar estabilidade e continuidade de financiamento à pesquisa.

Deve ser notado que os grandes progressos na ciência e na tecnologia frequentemente são obras de pesquisadores trabalhando individualmente ou em pequenos grupos de pesquisa. Por isso mesmo, agências de financiamento devem dar uma alta prioridade ao apoio estável e adequado a grupos pequenos e investigadores individuais, trabalhando na fronteira da ciência. Deve ser substancialmente fortalecido o apoio à demanda espontânea por parte do CNPq, que para isso deveria contar com recursos oriundos dos Fundos Setoriais. O programa de bolsas de pós-graduação e pesquisa, para o qual contribuem CAPES e CNPq, tem tido um papel fundamental no incentivo à pesquisa e na formação de novos talentos, e deve ser ampliado e fortalecido. Em particular, deve ser notado que os valores das bolsas de pós-graduação necessitam de reajuste substancial.

**Deve ser notado que os grandes progressos na ciência e na tecnologia frequentemente são obras de pesquisadores trabalhando individualmente ou em pequenos grupos de pesquisa.**

### ***A Cooperação Internacional em Ciência e Tecnologia deve fazer parte de uma Estratégia de Estado.***

Devem se fortalecer substancialmente, em articulação com o Ministério de Relações Exteriores, as relações com todos os países. Nesta agenda global merecem atenção especial, mas não



exclusiva, as relações com países em desenvolvimento, particularmente a Índia, a China, a África do Sul e os países da América do Sul e o Caribe.

### **3.2. FORMAÇÃO DE PESSOAL**

***Deve ser efetivado um plano de ação urgente e coordenado entre Governo Federal, Estados e Municípios para reverter a falência do ensino fundamental e médio no Brasil***

Esse plano de ação, que para ser efetivo deve envolver um projeto de Estado de longo prazo, deverá:

- Valorizar os profissionais da educação fundamental e média, com aumentos salariais associados a atividades de reciclagem e educação continuada.
- Aperfeiçoar os métodos de alfabetização, com reciclagem dos profissionais envolvidos.
- Tornar obrigatória a escola pública em tempo integral, com atividades esportivas e de oficinas que estimulem a socialização, a auto-estima e a criatividade dos alunos, e com atividades de tutoria para estudantes com dificuldades na aprendizagem.
- Ampliar o papel das instituições públicas de ensino superior na formação e aperfeiçoamento de professores bem qualificados para os níveis fundamental e médio (aliado a programa de valorização desses profissionais!); envolvimento dessas instituições em atividades de reforço do ensino fundamental e médio, com bolsas para estudantes que se envolvam com essas atividades.
- Reforçar a educação tecnológica e profissionalizante, concomitante ao ensino médio.

**Devem ser valorizados os profissionais da educação fundamental e média, com aumentos salariais associados a atividades de reciclagem e educação continuada.**

***A educação superior deve ser fortalecida, através da expansão qualificada e da diversificação do setor público***

A diversificação do setor público, incluindo cursos de 2-3 anos, escolas profissionalizantes e instituições

de formação geral, permitirá ampliar o espectro de estudantes atendidos, nos moldes do que é feito nos Estados Unidos da América (cerca de metade dos estudantes de ensino superior nos EUA estão matriculados nos Community Colleges) e em vários países da Europa. É fundamental para o desenvolvimento tecnológico e industrial do país estimular o ensino técnico de nível médio e superior.

A necessidade imperiosa de reforço da qualidade requer que se estabeleça um mecanismo de avaliação conseqüente de instituições públicas e privadas, com reflexos sobre financiamento e credenciamento: deve ser criada uma agência de avaliação independente em relação às instituições avaliadas – uma CAPES para a graduação! A distribuição de recursos para desenvolvimento das instituições federais deveria ser baseada em avaliações externas, e feita por um Conselho Nacional de caráter não endógeno.

É importante conceder autonomia às universidades, a serem autorizadas com base em critérios de abrangência e qualidade, com financiamento dependente de avaliação e com atribuição aos docentes da responsabilidade pela condução da instituição. Em particular, deve ser simplificado o excessivo arcabouço legal que engessa a educação superior e reduz a autonomia de gestão das universidades.

***Deve ser criado um programa de longo prazo de alfabetização científica da população brasileira***

A importância de um programa desse tipo não se justifica apenas pela contribuição que dá à formação de futuros cientistas e tecnólogos. Trata-se de peça importante para a participação democrática da população em debates sobre opções políticas importantes que cada vez mais envolvem argumentos técnicos e científicos, como é o caso das pesquisas com células-tronco, engenharia genética e fontes de energia.

***Deve ser aumentado o percentual do PIB investido em educação, de modo a***

**A diversificação do setor público, incluindo cursos de 2-3 anos, escolas profissionalizantes e instituições de formação geral, permitirá ampliar o espectro de estudantes atendidos nos moldes do que é feito nos Estados Unidos da América e em vários países da Europa.**

**A alfabetização científica é peça importante para a participação democrática da população em debates sobre opções políticas importantes que cada vez mais envolvem argumentos técnicos e científicos**

***alcançar o nível de no mínimo 5% ao final do próximo mandato presidencial, e no mínimo 6% ao final do mandato seguinte***

As considerações anteriores tornam evidente que é necessário investir mais recursos na educação. A comparação dos percentuais dedicados a essa área em diversos países deve levar em conta que esse investimento é mais importante para países em desenvolvimento que pretendam encurtar a distância que os separa dos países mais desenvolvidos. A Coreia do Sul, por exemplo, investiu, em 2001, 7% de seu PIB em educação.

***Devem ser criados mecanismos diferenciados para a atração e a fixação, principalmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, de novos grupos e pesquisadores***

Devem ser oferecidas condições especiais de apoio para a manutenção da infra-estrutura dos pesquisadores ativos que aí continuam a manter suas atividades, através de projetos individuais ou de apoio a grupos emergentes. Também será importante a incorporação do componente de C&T nos órgãos de desenvolvimento regional, como SUDENE, SUDAM e BNB, assim como estabelecer uma grande articulação entre o Governo Federal e os estados visando aperfeiçoar e/ou desenvolver os sistemas estaduais de C&T, apoiando a elaboração de estudos para a definição de estratégias de desenvolvimento local e financiando programas e projetos conjuntos em regime de contrapartida.

***3.3. PESQUISA TECNOLÓGICA, INDUSTRIAL E INTERAÇÃO ENTRE A UNIVERSIDADE E A INDÚSTRIA***

***Devem ser estabelecidos no país Projetos Mobilizadores que estimulem o desenvolvimento científico e tecnológico***

Esse procedimento, amplamente utilizados em outros países (por exemplo, a indústria de informática e a indústria aeronáutica foram grandes

beneficiárias dessa abordagem nos EUA) utilizam o poder de compra do Estado para incentivar o desenvolvimento de novas indústrias com perfil inovador, encorajando a colaboração entre elas e institutos de pesquisa e universidades. Projetos Mobilizadores poderiam ser implementados em áreas como biogenética, agricultura, aeronáutica e atividades espaciais, células de combustível, comunicações óticas de alta velocidade (Terabits por segundo) e materiais, por exemplo. Projetos específicos para a região amazônica deveriam ser contemplados.

**O poder de compra do Estado deve ser usado para incentivar o desenvolvimento de novas indústrias com perfil inovador, encorajando a colaboração entre elas e institutos de pesquisa e universidades.**

***Devem ser criados novos institutos de pesquisa vinculados ao MCT ou a outros ministérios, como forma de aproveitar potencialidades locais e contribuir para diminuir as desigualdades regionais no País.***

A viabilidade e a importância desses institutos pode ser ilustrada com dois exemplos emblemáticos, ambos da Embrapa: o Centro de Pesquisa de Agricultura do Cerrado, em Taguatinga – DF, que contribuiu de forma decisiva para criar no País a melhor tecnologia do mundo no cultivo da soja e para alargar a fronteira agrícola do Brasil, e o Centro de Pesquisa do Trópico Semi-Árido, em Petrolina – PE, que possibilitou que a região se tornasse um importante pólo de fruticultura irrigada. Estes exemplos inspiram a criação de outros institutos, por exemplo, na área de Tecnologia Florestal, na Amazônia, em Recursos Hídricos, Oceanografia, Ciências da Terra, ou Fontes Renováveis de Energia, no Nordeste.

***P&D e Inovação nas Empresas devem ser fortalecidos, através da diversificação de instrumentos, efetiva implantação da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior e da Lei de Inovação***

A empresa brasileira, apesar de avanços recentes, ainda inova pouco. A Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (Pintec) do IBGE registra que apenas 33% das empresas industriais brasileiras introduziram alguma inovação no período 2001-

2003. Além disso, é limitado o número de empresas que realizam internamente atividades de P&D e que estabelecem relações cooperativas com outras entidades. Este baixo grau de inovação restringe a competitividade global da empresa brasileira e dificulta o crescimento do país.

Pesquisa exaustiva realizada pelo Ipea mostra, contudo, que as firmas que inovam e diferenciam produtos, apesar de representarem apenas 1,7% da indústria, são responsáveis por 26% do faturamento industrial. São elas as empresas que crescem mais, exportam mais, empregam mais, pagam maiores salários e apresentam melhores condições de trabalho. Além disso, o país já demonstrou ser competitivo em bens agrícolas e no setor de serviços com alto valor de conhecimento agregado, sendo notória sua liderança mundial em diversos campos, desde a exploração de petróleo em águas profundas e a utilização da biomassa para geração de energia, até a automação bancária e votação eletrônica.

Uma nova trajetória de desenvolvimento requer políticas públicas que ampliem o número de empresas inovadoras, estimulem a realização interna de P&D e o estabelecimento de parcerias com instituições de pesquisa, aumentem a eficiência produtiva e ampliem a inserção internacional nos segmentos de maior conteúdo tecnológico. Mais do que um segmento específico, o que deve ser apoiado é um tipo de atividade e de tecnologia capaz de elevar a competitividade das empresas em qualquer setor.

Essas políticas públicas devem contemplar a promoção de atividades que explorem vantagens diferenciais do Brasil, como a utilização sustentável da biodiversidade brasileira e o desenvolvimento de fontes renováveis de energia. Devem aperfeiçoar os instrumentos de fomento à P&D nas empresas e promover a absorção de pessoal qualificado. A estreita proximidade entre as instituições ligadas a ciência, tecnologia e educação, o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial representam um passo chave no aperfeiçoamento institucional do Estado.

**Pesquisa exaustiva realizada pelo Ipea mostra que as firmas que inovam e diferenciam produtos, apesar de representarem apenas 1,7% da indústria, são responsáveis por 26% do faturamento industrial.**

**Políticas públicas devem contemplar a promoção de atividades que explorem vantagens diferenciais do Brasil, como a utilização sustentável da biodiversidade brasileira e o desenvolvimento de fontes renováveis de energia.**