

Ref. SBBN/002/2016

Rio de Janeiro, 29 de janeiro de 2016.

AO MINISTÉRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI)
SECRETARIA DE POLÍTICAS E PROGRAMAS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
(SEPED)

Assunto: Consulta pública ENCTI 2016-2019

Prezados Senhores,

A Sociedade Brasileira de Biociências Nucleares (SBBN) é uma associação civil sem fins lucrativos, fundada em 1996 no Instituto de Biologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), onde mantém sua sede oficial. Buscamos fortalecer a cooperação científica entre pesquisadores, professores e estudantes de graduação e pós-graduação de universidades e institutos de pesquisas no país, desenvolvendo pesquisas básicas e inovações tecnológicas em radiações ionizantes e não ionizantes aplicadas à Saúde, com ênfase em Biotecnologia, Radiobiologia, Biodosimetria, Biossegurança e Radioproteção. A SBBN conta com cerca de 300 membros, entre biólogos, médicos, biomédicos, biofísicos, físicos, farmacêuticos, fisioterapeutas, químicos e estatísticos, entre outros profissionais. Desde 2010, a SBBN mantém protocolo de cooperação técnica com o CNPq e, em 2015, associou-se à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (na área de Ciências Biológicas e da Saúde). Sendo também associada à Federação das Sociedades de Biologia Experimental (FeSBE), desenvolve estreita colaboração com as demais sociedades federadas.

Em relação à consulta pública sobre o documento em epígrafe, informamos o que se segue:

1) Participamos dos encontros promovidos pela SBPC em São Paulo e ABC no RJ, em janeiro de 2016.

2) Apesar dos esclarecimentos obtidos através das apresentações do Dr. Jailson Bittencourt de Andrade e comentários dos participantes, manifestamos nossa preocupação quanto ao uso do termo “*estratégia*” para definir a política em Ciência e Tecnologia do país, uma vez que o documento não define critérios para priorizar projetos e não define os mecanismos para obter as respectivas fontes de recursos. As propostas para quatro anos são ambiciosas e citam as tendências tecnológicas do cenário internacional sem considerar as diferenças entre a economia do país em um futuro próximo, a qual provavelmente não acompanhará o médio crescimento mundial. Contudo, o maior problema, na nossa visão, é a falta de incentivo ao ensino fundamental e médio no país, refletindo-se em sistema universitário deficiente e sem incentivos para a carreira de ciência e tecnologia. Uma consequência direta é a falta de compreensão, por parte da população, do significado de “*inovação*” e de sua importância estratégica para formar uma nação soberana.

3) Apresentamos alguns comentários pontuais, levando em conta nossa experiência na área de energia nuclear aplicada à saúde e ao meio ambiente:

Pag. 4-Texto: Os países de industrialização tardia e exitosa tiveram suas estratégias assentadas em inflexões decisivas no contexto da educação e da ciência e tecnologia. O Brasil não promoveu essa revolução e, a despeito de avanços importantes, poderá perder oportunidades face à necessidade de se avançar rápido no domínio do conhecimento. As estratégias passadas, mesmo as mais exitosas, não mais poderão ser repetidas, devendo o Brasil procurar novos caminhos para atingir seu objetivo de criação e distribuição de riqueza compatível com as aspirações de sua população.

Comentário: Os brasileiros não compreendem a Educação como poder transformador das Sociedades. Certamente, sentem, sem o saber, o que a falta dessa Educação é capaz de realizar. É necessário considerar os recursos disponíveis para todos os níveis de Educação para um planejamento factível.

Pag. 4-Texto: Agregar valor ao que o País produz é decisivo sob todos os aspectos e a incorporação do conhecimento em todas as atividades econômicas depende intrinsecamente de um robusto Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia orientado para a **promoção da Inovação** – o Sistema Nacional de CT&I. Orientar o esforço de CT&I para o suporte ao desenvolvimento nacional é o desafio crítico a ser enfrentado.

Comentário: O conceito de inovação ainda não é bem conhecido no Brasil e se confunde com novidade! É necessário deixar claro para todas as partes a definição de inovação.

Pag. 6-Texto: A formação de contingente de cientistas e de equipes de pesquisa de nível internacional, elevando o impacto da ciência produzida no Brasil em áreas de fronteira como tecnologias da informação e das comunicações (TIC); engenharias; matemática; química; biologia; materiais; e espaço.

Comentário: Um contingente representativo de cientistas para uma população deste tamanho e com ocupação continental em extensão contínua de terras precisa ter uma caracterização de suas necessidades antes de dimensionar no nível individual .

Pag. 6-Texto: O fortalecimento da indústria de tecnologia digital e de segurança cibernética crítica para a competitividade produtiva, a valorização da capacidade de expressão e opinião e a segurança nacional.

Comentário: Esta ênfase, embora seja importante para o desenvolvimento das áreas, parece um ponto fora da curva. As CHSSA, tratadas de forma hipertrofiada em relação às outras áreas do saber, podem resultar em controle social.

Pag. 6-Texto: Investimentos em infraestrutura científica, de pesquisa e inovação terão de ser substancialmente incrementados, com a expansão correspondente do sistema universitário, com a modernização de institutos de pesquisa e laboratórios.

Comentário: Recentemente, foi divulgado que os IFs criados pelo Governo nos últimos anos não fazem pesquisa em sua maioria, restringindo-se ao ensino. Considerar a expansão do sistema antes de dar plenitude de funcionamento do que existe pode ser o caminho do inchaço em vez do caminho do crescimento.

Pag. 7-Texto: A criação de mecanismos para que Universidades com tradição em pesquisa possam servir como referência para o ensino superior, bem como para que novos profissionais se fixem em regiões mais periféricas em relação aos centros mais adiantados do País.

Comentário: o capital privado entra com mínimos recursos, o Governo banca a estrutura e depois a tecnologia é transferida e vendida a preços altos. Ou seja, a população que bancou os estudos terá que pagar pelos resultados. Deve-se ter cuidado máximo nesta manobra. Ademais, não se pode conceber uma Universidade que não tenha tradição em Pesquisa Científica, que é a vocação uma da Universidade.

Pag. 10-Texto: No que diz respeito à constante modernização da infraestrutura para pesquisa, as iniciativas foram em duas frentes: a construção de grandes infraestruturas nacionais de pesquisa e o apoio descentralizado aos laboratórios das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT). Nesse primeiro quesito, vale mencionar que o Sirius, fonte de Luz Síncrotron de última geração, e o Reator Multipropósito Brasileiro (RMB), reator nuclear para a produção de radiofármacos, combustíveis e suporte à pesquisa, completaram as etapas de projeto e já contam com previsão de recursos para adentrarem na etapa de construção.

Comentário: O “planejamento estratégico” deve compreender todo o complexo, como formação de recursos humanos dimensionado no tempo, e não apenas a construção física das instalações que, desta forma, podem correr o risco de se transformarem em elefantes brancos. Deve-se demonstrar que esse planejamento começa na definição de competências.

Pag. 13-Texto: A Política Nuclear também manteve seu histórico de sucessos. Nos últimos anos foram produzidos e distribuídos radiofármacos a mais de 300 clínicas e centros especializados em diagnóstico e terapia para tratamento de neoplasias, cardiopatias e neuropatias, viabilizando a realização de mais de dois milhões de procedimentos médicos no País (não tem referência). A matéria prima dessas substâncias farmacêuticas, o Molibdênio-99, insumo atualmente importado pelo país, será produzida pelo RMB.

Comentário: Não compara o número de procedimentos anuais com a média mundial, não cita procedimentos anuais de outras tecnologias e não distingue entre atendimento público e privado. A medicina nuclear representa 0,95% da assistência à população. Não informa quando o RMB estará disponível (estratégia para 2019?) ou em quanto aumentará o atendimento da população. Adicionalmente, deve-se definir o que é sucesso referente à Política Nuclear e de forma alguma se pode reduzir esta Política à produção de radiofármacos.

Pag. 16-Texto: Uma das tendências recentes mais fortes nas políticas de CT&I é a do avanço aos incentivos para a comercialização da pesquisa pública. Dentre os mecanismos que viabilizam ou facilitam esta comercialização estão: as parcerias público-privadas, os centros de pesquisa conjuntos, os licenciamentos de propriedade intelectual, além de incentivos para a mobilidade de acadêmicos empreendedores. Além dos esforços governamentais voltados para o financiamento da comercialização da pesquisa, outros mecanismos estão ganhando importância como os financiamentos baseados em Propriedade Intelectual (securitização) e o financiamento coletivo (*crowdfunding*).

Comentário: O reator Multipropósito e as instalações do ciclo do combustível são monopólio da União. Para produção de radiofármacos, há uma PEC parada para quebra do monopólio. Mas a pesquisa de tecnologia nuclear (novos reatores, enriquecimento, etc), depende exclusivamente do

investimento público. Há outra PEC para privatizar a operação de reatores e há a PLS 405 de 2011 para acabar com as usinas nucleares. O arcabouço legal atual deve ser considerado para o planejamento estratégico. Se o marco regulatório deve ser modificado, deve constar do planejamento estratégico.

Pag 19-Texto: Em todas as políticas nacionais, ocorre a escolha de áreas prioritárias de investimentos em CT&I. A fim de exemplificar as prioridades definidas pelas políticas nacionais de CT&I, as dos EUA são definidas como:

Promover o desenvolvimento de novos talentos;

Aumentar a cooperação entre universidade e indústria;

Criar rede de institutos nacionais de inovação (ação de integração);

Melhorar o ambiente de negócios por meio de reformas no sistema tributário;

Redução da burocracia.

Comentário: Quais os critérios para definir as áreas prioritárias e quem é o responsável? Explicitar o mecanismo de consulta às Sociedades Científicas.

Pag. 19-Texto: Mudança Climática- As estratégias nacionais para lidar com a mudança climática têm contado com o avanço de soluções tecnológicas em áreas como energias renováveis, eficiência energética, captura e armazenamento de carbono. Diversos países têm tomado medidas para reduzir as emissões de carbono e a dependência dos combustíveis fósseis, buscando especialmente nas fontes de energia limpa e na eficiência energética as respostas para este desafio. Iniciativas de referência: Climate Ready (Austrália); Re-tooling for Climate Change (Austrália); Green Car Innovation Fund (Austrália).

Comentário: O Presidente Obama, dos EUA, propôs ao Congresso Americano investir recursos compatíveis para desenvolver tecnologias de energias limpas (eólica, solar, nuclear e novas alternativas). Qual o programa do MCTI para objetivamente cumprir com os compromissos assumidos na COP21? (A energia nuclear é considerada limpa?)

Pag. 23-Texto: Para o aproveitamento destas oportunidades em energias renováveis, no entanto, serão necessários esforços na formação de recursos humanos especializados em áreas como ciências da terra, ciências agrárias, biotecnologia, física e engenharias. Necessitará, também, de incrementos nas ICT dedicadas à temática, bem como na criação de novos centros e o como, por exemplo, dedicados a bioprospecção e engenharia genética (especialmente nas áreas de metagenômica, biologia sintética, biologia sistêmica e engenharia metabólica) para a produção de biocombustíveis e decomposição de biomassas. Como exemplo de infraestruturas a serem fortalecimento dos já existentes, como o Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE), o Laboratório Nacional de Biociências (LNBio) e o Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE). Outro ponto que merecerá atenção são alguns marcos legais, como a regulamentação da Lei de Acesso a Recursos Genéticos (Lei nº 13.123, de 20/05/2015).

Comentário: Não cita critérios e previsão de custos e investimentos.

Pag. 23-Texto: É necessário agregar valor às reservas minerais do País, consolidando uma cadeia produtiva de terras raras associada a uma indústria de alta tecnologia.

Comentário: Explicitar qual a estratégia, pois é apenas uma afirmação teórica e óbvia. A qual indústria se faz referência, nacional ou internacional? Haverá proteção da propriedade intelectual nacional?

Pag. 24-Texto: Serão necessários incrementos no atual parque laboratorial (...) que contou, recentemente, com a criação do Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologias (SisNano) dentro da Iniciativa Brasileira de Nanotecnologia (IBN). Dentre as infraestruturas que merecem destaque no desenvolvimento de materiais temos o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), o Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNNano), o Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS, em especial por sua nova fonte de luz Síncrotron de quarta geração, o “Sirius”), estes dois últimos no Centro Nacional de Pesquisas em Energia e Material (CNPEM). Além disto, estuda-se a regulamentação das nanotecnologias no Brasil, com Projetos de Lei na Câmara (PL 5.133/2013 e PL 6.741/2013).

Comentário: Matéria de extrema importância, o que o MCTI pode fazer para agilizar a tramitação? Quais os recursos disponíveis para tirar do papel as propostas em tramitação?

Pag. 25- Texto: O domínio completo do ciclo do combustível nuclear é de vital relevância para o País. Além da geração de energia elétrica, há uma ampla gama de aplicações da tecnologia nuclear na indústria, saúde, meio ambiente e agricultura que demandam, continuamente, a realização de pesquisas científicas e tecnológicas, bem como desenvolvimento de novos e melhores produtos e serviços, que contribuem diretamente para a qualidade de vida da população. Nesse sentido, é de fundamental importância para o País o desenvolvimento do Reator Multipropósito Brasileiro (RMB) que possibilitará o atendimento integral da demanda nacional por esses insumos. Entretanto, a expansão das atividades industriais do País na área nuclear resultará na necessidade de implementação de uma solução definitiva para a deposição dos rejeitos radioativos oriundos dessas atividades bem como na formação, capacitação e especialização de recursos humanos responsáveis pela segurança destas instalações e dos resíduos por elas gerados. Quanto às tecnologias de futuro, a fusão termonuclear de núcleos leves (deutério e trítio, em particular) tem enorme potencial para se tornar uma fonte de energia limpa e segura, não agressiva ao meio ambiente e praticamente inesgotável e é estratégico que o Brasil se faça presente nos esforços globais de pesquisa e desenvolvimento sobre este tema.

Comentário: Qual prioridade é dada para pesquisas de tecnologia e formação de recursos humanos em relação a investimento? Como o MCTI pretende lidar com os ativistas e cientistas contrários à utilização da energia nuclear? Como contornar as iniciativas de políticos sensíveis aos ativistas antinucleares? Caberia investir em um programa de divulgação científica específico para energia nuclear?

Pag. 26-Texto: Os INCT da área de saúde representam quase um terço do total, com 39 dos 125 INCT existentes. Isso nos dá a dimensão da importância estratégica do tema, especialmente quando se considera as oportunidades advindas com os progressos na biotecnologia e a possibilidade de exploração da biodiversidade nacional para o desenvolvimento de novos produtos, tais como biofármacos e vacinas. Para aproveitarmos este potencial, entretanto, teremos de superar barreiras importantes tais como a formação e capacitação de recursos humanos, a ampliação e fortalecimento da infraestrutura de pesquisa médica e biomédica, o financiamento constante e adequado e a revisão de diversos marcos legais que dificultam a atividade de pesquisa e desenvolvimento no setor.

Comentário: Indica os problemas, mas não define estratégia para “superar as barreiras”. Qual a relação entre demanda e capacidade instalada no país? Onde é preciso investir?

Pag. 32-Texto: Na área nuclear os avanços obtidos serão incrementados com a construção do Reator Multipropósito Brasileiro (RMB) que, quando concluído, possibilitará o pleno abastecimento de radiofármacos, radioisótopos e compostos ionizantes bem como no aumento do impacto da pesquisa nuclear nacional.

Comentário: repete as páginas 13 e 25. Qual o impacto na pesquisa de tecnologia nuclear nacional se o projeto é argentino (INVAP)? Do ponto de vista de projeto, o país não desenvolveu tecnologia para projetar ou construir! O maior impacto será na área de Radiofarmácia e Medicina. Mas não menciona os recursos necessários nessas áreas. Caso ocorra impacto em Engenharia, deve explicar em quais áreas.

Pag. 35-Texto: Tal como ocorre na área espacial, as tecnologias nucleares devem ser desenvolvidas de forma autóctone, haja visto as barreiras para importações de tecnologias sensíveis. Por conta disto e da importância da área nuclear para o desenvolvimento nacional, o Brasil já detém relativo domínio do ciclo completo dos combustíveis nucleares. **A construção do Reator Multipropósito Brasileiro** ampliará este domínio, permitindo pesquisas nucleares avançadas, além da fabricação de todo o combustível nuclear necessário para as usinas nucleares brasileiras, bem como suprirá as demandas nacionais de radiofármacos e de compostos ionizantes, garantia a autonomia nacional em energia e materiais nucleares.

Comentário: repetição das páginas 13, 25 e 32 sem quantificar nada. Qual será o aumento no atendimento da população? O que é preciso além de produzir no reator (logística de transporte dos produtos porque há o decaimento radioativo, aquisição/importação de insumos, custos do registro dos medicamentos, desembaraços alfandegários, etc).

Pag. 48-Texto: É nas Universidades que se realiza a maior parte da pesquisa do País, especialmente nas públicas, o que significa que os docentes são responsáveis por uma parcela significativa da produção científica nacional. Em 2014 o País contava com quase 84 mil docentes lecionando em Universidades públicas e privadas. Cerca de 60% destes estão vinculados a instituições federais, 27% a estaduais e 13% a particulares. Ciências da Saúde é a área com o maior contingente de docentes e São Paulo o Estado que detém a maior participação na Federação: mais de um quarto dos professores do País.

Comentário: docentes lecionando, principalmente na graduação, não significa que façam pesquisas científicas. Este número interessa ao MEC. No caso de planejamento do MCTI, interessa **quantos destes docentes tem a dupla tarefa de lecionar E realizar pesquisas científicas**. O Quadro 1 registra o número de pesquisadores segundo o Diretório dos Grupos de Pesquisas do CNPq. Ocorre que há pesquisadores que pertencem a mais de um grupo e o documento não informa como a coleta de dados foi realizada.

Pag. 53-Texto: Nos últimos anos têm sido realizados investimentos em grandes infraestruturas laboratoriais, tais como: o novo anel de luz síncrotron (Sirius) do CNPEM; **o Reator Multipropósito Brasileiro (RMB) do IPEN**; o Navio Oceanográfico; e o Laboratório de Integração e Testes (LIT) do INPE. Estes laboratórios são fundamentais para que a pesquisa nacional possa avançar com autonomia e qualidade, condições fundamentais para o tratamento de temas estratégicos para o País.

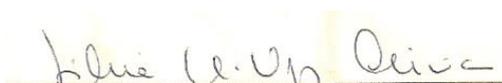
Comentário: para o RMB foi financiado apenas o detalhamento do projeto de engenharia e o cronograma foi adiado de 2016 para 2022 por falta de investimentos. Qual a estratégia para garantir que não será adiado e que os recursos estão garantidos?

Pag. 53-Texto: O monitoramento da Estratégia Nacional de CT&I **será realizado por meio de indicadores que auxiliem a tomada de decisão dos gestores sobre os ajustes necessários em programas e planos que concretizam as diretrizes delineadas neste documento.** Etapa fundamental para o sucesso desta atividade é a construção de indicadores precisos que possam mensurar ações selecionadas de CT&I. É essencial neste contexto que sejam considerados atributos como a disponibilidade, a economicidade e a utilidade dos indicadores que subsidiarão o monitoramento desta Estratégia. Deste modo, o conjunto de indicadores e metas definido no Plano Governamental informará aspectos da implementação da Estratégia, contribuindo para a superação dos desafios identificados.

Comentário: o documento comenta melhorias do governo anterior, mas não indica como serão tratadas as deficiências constatadas para superar os entraves e atingir as metas (que não foram quantificadas nem prazos foram estabelecidos). Deve explicitar quais são os indicadores de gestão e de incremento da qualidade tecnológica.

Agradecemos a oportunidade de manifestação e estamos à disposição para esclarecimentos.

Atenciosamente,



Silvia Maria Velasques de Oliveira,
Presidente
Sociedade Brasileira de Biociências Nucleares

Grupo de trabalho:

Edson Ramos de Andrade, D.Sc.

Fabio Luiz Navarro Marques, D.Sc.

Silvia Maria Velasques de Oliveira, D.Sc.