

**Entrevista com o Prof. Dr. Jorge Almeida Guimarães - JAG pela Revista da
Academia de Ciências do Piauí – RACIPI**

Jorge Almeida Guimarães



Pesquisador Sênior do CNPQ. Possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (1963) e doutorado em Ciências Biológicas (Biologia Molecular) pela Escola Paulista de Medicina-UNIFESP (1972). Percorreu toda a carreira universitária atuando como professor na UFRRJ, UNIFESP, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-SP, na UNICAMP, UFF, UFRJ e UFRGS. Durante o período de 2004 até 2015 foi presidente da Coordenação de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Atualmente é Presidente da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPPI) e professor do Curso de Mestrado Profissional em Pesquisa Clínica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) e pesquisador do Centro de Pesquisa Experimental do Hospital de Clínicas de Porto Alegre onde coordena o Laboratório Temático de Bioquímica Farmacológica. Recebeu títulos de Professor Emérito da UFRJ em 1999, da UFRRJ em 2007, da UFF em 2012 e da UFRGS em 2013. Recebeu também títulos de Doutor Honoris Causa da University of Nottingham e de diversas universidades brasileiras. Exerceu por dois períodos a Presidência da Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular. Tem experiência na área de Bioquímica e Farmacologia, com ênfase em Química de Proteínas, Enzimologia e Farmacologia Bioquímica e Molecular, atuando principalmente nas áreas de hemostasia e trombose, nos seguintes temas: enzimas proteolíticas, peptídeos biologicamente ativos, proteínas tóxicas, sistema calicreína-cininas, princípios antihemostáticos e anti-trombóticos de origem natural: venenos de serpentes, de insetos e outros animais e de plantas.

Professor Jorge Guimarães inicialmente gostaríamos de agradecer a sua disponibilidade para atender a nossa Revista da Academia de Ciências do Piauí - RACIPI. O senhor tem uma importante contribuição para pesquisa científica bem

como para formação de pesquisadores no Brasil. Criou o importante Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica- PIBIC, programa que revolucionou as IES, consolidou o Mestrado Profissional na CAPES e foi responsável pelo apoio e implementação da Rede Nordeste de Biotecnologia- RENORBIO, rede que otimizou significativamente a pesquisa e a formação de pesquisadores no Nordeste Brasileiro, dentre outras atividades. Gostaríamos de lhe formular as seguintes questões:

RACIPI 1- Recentemente voltara a discussão: ciências básicas versus ciências aplicadas, ciências humanas versus ciências tecnológicas. Quais suas impressões sobre esses dilemas e como superá-los?

JAG: Essa é uma questão pouco importante nos países desenvolvidos porque sabidamente a pesquisa básica de qualidade alimenta os avanços tecnológicos. Uma infinidade de exemplos confirmam isso, como mencionado pela pesquisadora Mariana Mazzucato em seus livros. Certamente há uma distância na aplicabilidade dos conhecimentos científicos básicos para que possibilitem aplicabilidades práticas. Mas no geral a ciência não tem apenas inserção na aplicabilidade dos conhecimentos. Ela prepara os cidadãos para conviver harmonicamente com os avanços tecnológicos. A pandemia gerada pelo coronavírus SARS-CoV-2 vem mostrando isso a cada dia. Neste caso, na história da humanidade nunca, se gerou e difundiu tantos conhecimentos científicos em tão pouco tempo sobre uma doença como agora se vê na COVID-19.

Nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos há essa discussão com mais frequência porque a ignorância de muitas pessoas sobre temas de ciência, aí incluídos políticos, imprensa, dirigentes e autoridades governamentais abordam a questão sob a expectativa de que a pesquisa aplicada vai salvar o país do dia para a noite. Ademais, a pesquisa aplicada, promotora da inovação tecnológica requer a participação inequívoca de indústrias e empresas privadas, havendo, certamente, espaço também para empresas públicas como ocorre em vários países e mesmo no Brasil como na EMBRAPA, FIOCRUZ, Instituto Butantan.

A escala de maturidade de temas científico-tecnológicos desenvolvida pela NASA nos anos 1970, indica o grau de maturidade dos projetos de pesquisa, conhecidos como TRL (Technology Readiness Level). A escala permite vislumbrar claramente a inserção temporal de projetos de pesquisa desde as primeiras etapas de descoberta ou criação de um novo conhecimento até sua possível transformação em produto comercial pela indústria. A escala da NASA vai dos níveis 1 ao 9, sendo os níveis 1 e 2 situados na etapa da pesquisa básica; de 3 ao 6, etapas de desenvolvimento de pesquisa pré-competitiva dos projetos. Essa faixa de níveis é também conhecida como o “Vale da Morte” dos projetos já que os resultados na

pesquisa básica apontavam positivas potencialidades nas etapas pré-produção tecnológica, mas cujas perspectivas não se confirmaram por várias razões. No Brasil, a missão do MCTI se encaixa perfeitamente nessa escala: níveis 1 e 2, CNPq; níveis 2 a 6, EMBRAPII e níveis 7 a 9, FINEP. Ocorre que cada uma dessas etapas, requer adequado financiamento próprio específico, o que raramente ocorre e assim, não é incomum a quebra e invasão dessas faixas pelas agências com recursos quase sempre escassos para atuação na faixa de atuação apropriada.

Ainda com relação à discussão apresentada na pergunta, vale mencionar o modelo operacional da EMBRAPII. Apesar de atuar exclusivamente no desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicada e na inovação industrial, 2/3 das 61 Unidades EMBRAPII têm também forte atuação na pesquisa básica experimental hospedando cursos de pós-graduação reconhecidos com os conceitos mais altos na avaliação da CAPES. Ou seja não há incompatibilidade no envolvimento dos pesquisadores na pesquisa básica e aplicada.

RACIP 2 -Na conjuntura atual como o senhor, um cientista de larga experiência, analisa o conhecimento científico para mitigação dos transtornos vividos pela sociedade?

JAG: A pergunta oferece oportunidade para abordagem de um grande número de bons exemplos brasileiros na agricultura, na saúde, na área do petróleo e gás, no desenvolvimento dos biocombustíveis, na automação bancária e na área aeroespacial, todos centrados em desenvolvimento científico-tecnológicos de grande importância econômica. Mas há também maus exemplos no saneamento básico, nas áreas educacional, ambiental, e da justiça, todos envolvendo temas específicos cobrindo transtornos de grande importância social, onde a ciência e a tecnologia brasileiras não lograram os mesmos sucessos.

Para exemplificar, podemos voltar ao mencionado caso da COVID19. A dimensão da pandemia tem mostrado que os países, em sua grande maioria, não estavam preparados para possibilitar um atendimento adequado para a exponencial expansão da Covid-19. Esse despreparo se situa não apenas na rápida saturação da estrutura hospitalar, mas sobretudo na disponibilidade dos equipamentos de socorro mais imediato aos seus próprios pacientes, não sobrando possibilidade de atender demandas de terceiros, mesmo entre países amigos. Uma das principais lições é que cada país precisa desenvolver seus próprios instrumentos, desde os mais simples como as máscaras até aqueles que demandam mais elaboração tecnológica para enfrentar a emergência. Na Pandemia, a EMBRAPII apoiou a nacionalização de tecnologias e equipamentos essenciais ao tratamento de casos graves da doença, como os respiradores.

A crise global tornou evidente a necessidade de não depender da produção e da logística de distribuição internacional, não somente na área de saúde. Os efeitos da crise econômica, com falta de peças e componentes, chegaram antes que o próprio coronavírus ao país. A indústria passou a questionar a dependência de alguns poucos fabricantes globais e deve ampliar o número de fornecedores em breve. O Brasil tem competência industrial para produzir em escala os insumos e produtos demandados e as Unidades EMBRAPPII estão aptas para apoiar a indústria a inovar e a criar tecnologias locais, diminuindo os gargalos.

Certamente a pandemia deixará como marca a advertência de que os países devem estar melhor preparados em educação e C&T para o enfrentamento de possíveis novas crises que se originem aqui ou ali. A situação que estamos vivenciando em função da pandemia mostra claramente tal necessidade que pode ser facilmente perceptível na proteção à saúde e, em especial no segmento farmacêutico, onde importamos quase todos os insumos e não produzimos medicamentos modernos como os biofármacos e as vacinas próprias aqui desenvolvidas, por exemplo.

A partir dos exemplos fica claro que as ações para mitigar transtornos sócio-econômicos vividos pela nossa sociedade devem contemplar o melhor aproveitamento da competência técnicocientífica instalada nas ICTs (universidades e centros de pesquisa) espalhados Brasil afora. A atuação da EMBRAPPII tem mostrado que isso só pode ser feito pela adesão e participação das empresas atraídas pela competência das ICTs e financiamento compartilhado como na tríplice hélice: governo-empresa-ICTs

RACIP 3 -Tendo em vista os confrontos de interesses políticoeconômicos e as agressões ambientais, como poderemos desenvolver o País social-política e cientificamente?

JAG: Em resposta à segunda pergunta, incluí o tratamento brasileiro à questão ambiental como um mal exemplo. De fato dispondo de uma fantástica biodiversidade, que se constitui em permanente atrativo nacional e internacional para exploração quase sempre imprópria desse patrimônio de riqueza natural, o Brasil não tem se dado conta da importância deste imenso trunfo para conquistar aliados genuinamente interessados na preservação e exploração da nossa

biodiversidade de maneira sustentável. Isto salta aos olhos no que respeita à Amazônia, mas é igualmente grave nos demais ecossistemas existentes nas várias regiões do país como o Cerrado, o Pantanal, a Mata Atlântica, a Caatinga, nos Aparados e Cânions da Serra Gaúcha e Catarinense e demais Regiões Serranas brasileiras, todos também de grande pujança e ilimitada exuberância. Claramente, tal riqueza natural atrai bons e maus usufrutos. Caberia ao Brasil operar uma

campanha internacional pela defesa de todo este acervo natural dando-lhe a configuração de Patrimônio Mundial da Humanidade. Há, certamente, uma enorme perspectiva para se criar um Consórcio Internacional, respeitando a Soberania Nacional para a preservação destes ecossistemas, que constituem, ademais, em valioso patrimônio genético das espécies terrestres. Ao invés disso, o que se vê, de forma crescente, é a exploração da floresta de forma inusitada com a derrubada da mata natural para extração da nobre madeira, a queimada dos campos nativos e descompromisso com o saneamento básico que afeta milhões de brasileiros, o que acaba também influenciando para a poluição ambiental.

Vale mencionar, todavia, que para possibilitar a exploração sustentável dessas riquezas é fundamental conhecer suas potencialidades e isso só se faz com pesquisa científica. Neste particular temos que muito lamentar o pouco conhecimento que temos sobre as características e potencialidades dos nossos ecossistemas. No caso da Amazônia, como o mais significativo, constata-se, tristemente, que há mais artigos científicos publicados por estrangeiros do que por brasileiros e que isto ocorre pelo desprezo das nossas autoridades sobre a necessidade de mais estudos sobre a maior Floresta Tropical do mundo que ocupa quase a metade do território nacional. Fica aqui um desafio ao governo e suas agências: multiplicar urgentemente os investimentos na pesquisa sobre a Amazônia Brasileira.

RACIP 4 -O que os cientistas brasileiros, principalmente os mais jovens, precisam realizar, para consolidarem a ciência como estratégia para o desenvolvimento do País?

JAG: A ciência brasileira é ainda muito jovem e portanto, há muito o que fazer. Se tomarmos a USP com a primeira universidade realmente concebida para atuar em todos os segmentos acadêmicos no famoso tripé: ensino, pesquisa e extensão, pode-se dimensionar uma enorme distância com outras instituições universitárias mundo afora. Quando a USP foi criada em 1933, a Universidade Harvard já tinha 300 anos! E mesmo aqui na América do Sul temos na Argentina, no Peru e na Colômbia exemplos de universidades bem mais antigas do que as nossas. De outra forma vê-se isto também: quando a CAPES e o CNPq foram criados em 1951, o Brasil só tinha cinco universidades. Constata-se assim o enorme desafio para nossos cientistas em estabelecer estratégias para o pleno desenvolvimento do país, ainda mais sem contar com apoios decisivos da maioria dos governantes que dirigiram o país desde então. Apesar da juventude do sistema e do enfrentamento das conhecidas dificuldades acrescidas da falta de planejamento e de identificação de prioridades nacionais, a ciência brasileira progrediu rapidamente e tem respondido de forma espetacular a tais desafios promovendo uma crescente

produção de conhecimentos novos, largamente divulgados em publicações nacionais e internacionais qualificadas. Destaque-se que estes avanços têm base no sucesso da pós-graduação brasileira onde é gerado majoritariamente tal desempenho. Ao identificar a fonte da maior parte do nosso desempenho, estamos também indicando o papel dos jovens nestes avanços, pois sabidamente, é na pós-graduação que são geradas nossas publicações científicas. Até que os governantes percebam a importância da C&T e da necessidade de estimular o setor privado a investir em P&D, a estratégia sugerida é continuar o ritmo de trabalho na pesquisa de qualidade e na formação de recursos humanos, atraindo novos jovens para algum dia avançarmos mais no desenvolvimento do país.

RACIP 5- Como inserir o jovem pesquisador e jovens instituições de pesquisa na política de desenvolvimento do País?

JAG: Temos um diversificado sistema de apoio à pesquisa básica no Brasil composto por três agências federais e mais de 20 estaduais. Nosso sistema causa inveja a outros países. Dentro dos altos e baixos de funcionamento desse sistema a formação de mestres e doutores tem progredido razoavelmente, possibilitando a incorporação de milhares de novos pesquisadores na força de trabalho envolvida nas atividades de pesquisa. A incorporação de jovens estudantes de graduação de todas as áreas nas atividades de pesquisa pela Iniciação Científica (IC) alimenta a pós-graduação e suporta e acelera a formação continuada de recursos humanos para C&T. A IC é invenção brasileira que opera desde a criação do CNPq em 1951, tendo sido fortemente ampliada em 1991 pelo Programa PIBIC é também invejada por muitos países.

Nosso sistema de formação de recursos humanos alimentou fortemente a capacitação e renovação do corpo docente das nossas instituições acadêmicas. Isso deve continuar existindo, mas é também oportuno e urgente abrir novas perspectivas para os jovens oriundos da pós-graduação para as atividades de P&D. Isso, todavia, requer maior adesão das empresas como a EMBRAPII vem mostrando.

Já quanto às universidades novas ou não, um procedimento semelhante é recomendável com algumas iniciativas adicionais. Uma recomendação que vem se tornando necessária para a gestão das universidades é garantir que nos concursos públicos para docentes, que sejam realmente aprovados os melhores candidatos. Estes novos docentes ajudarão a fortalecer uma base técnico-científica altamente qualificada capaz de possibilitar a formação de novos recursos humanos tanto para a C&T como para a P&D. A existência de equipes qualificadas é um dos critérios mais rigorosos da seleção da EMBRAPII para o credenciamento suas Unidades.

RACIP 6- Como o senhor avalia a contribuição da RENORBIO para o Nordeste brasileiro? Quais suas sugestões para o avanço dessa rede, no tocante à inovação, para o desenvolvimento do País?

JAG: A Rede Nordeste de Biotecnologia foi concebida pelo Dr. Luiz Antônio Barreto de Castro em 2004, então atuante Secretário Nacional do MCT, hoje MCTI e credenciado pela CAPES em 2006 como um Programa de Doutorado em rede, cobrindo as instituições dos Estados do Nordeste, aí incluído o Estado do Espírito Santo. A ênfase de atuação da Rede era e segue sendo a pesquisa em biotecnologia buscando atrair o interesse de empresas do setor. A parte que corresponde ao desenvolvimento das teses e, portanto, à formação de doutores e mesmo o depósito de patentes vem se desenvolvendo a contento, todavia, como ocorre Brasil afora neste e em outros setores, a participação das empresas não seguiu o mesmo desempenho. A experiência que a EMBRAPII vem constatando é que a perspectiva de atuação operacional para adesão e participação de empresas no desenvolvimento de projetos de P&D em conformidade com a prática da tríplice hélice mencionada acima, requer a adoção de co-financiamento o que parece não ter sido o caso no RENORBIO. Aparentemente também não tem havido um apoio estratégico das universidades em dar maior suporte aos núcleos de pesquisa que atuam na REDE. Claramente uma rede para estudos biotecnológicos com ênfase nas características da Região como se configura o RENORBIO, tem grande importância para viabilizar avanços na exploração de oportunidades locais e nacionais. Entendo que uma aproximação programada com a EMBRAPII pode facilitar avanços nos dois aspectos deficitários apontados acima.

RACIP 7 –Qual a interação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial -EMBRAPII, que o senhor atualmente preside, com as Universidades Brasileiras?

JAG: A EMBRAPII foi concebida com a missão de estimular e apoiar a inovação industrial, buscando melhorar a capacidade competitiva do setor. Como a grande maioria das indústrias brasileiras (aí incluídas as multinacionais) não possuem centros de P&D próprios, foi necessário selecionar grupos de pesquisa aplicada sabidamente existentes e atuantes nas universidades e outros centros de pesquisa (ICTs). Estes grupos de pesquisa são credenciados como Unidades EMBRAPII e estão capacitados para suprir a falta de centros de P&D das empresas. O modelo operacional visa aproximar ICTs e empresas, um falso dilema longamente propalado como dificuldade intransponível. Operando na tríplice hélice (Governo-Empresa-ICT) o modelo EMBRAPII acabou com o dilema em poucos anos de operação.

A necessidade da presença das universidades neste modelo operacional está plenamente estabelecida, uma vez que a maior parcela dos avanços científicos do

Brasil é feita nas instituições acadêmicas. Assim a maioria das 61 Unidades EMBRAPII estão localizadas nestas instituições: 17 em Universidades Federais; 13 em Institutos Federais do MEC; 5 em Universidades Estaduais e uma na PUC-RJ. Na dependência da disponibilidade de recursos adicionais, novas universidades serão credenciadas a partir de chamadas públicas.

RACIPI 8 – No tocante ao desenvolvimento de produtos e/ou processos, como poderemos trabalhar melhor a relação público/privada para o desenvolvimento do Piauí?

JAG: Diferentemente das universidades, a distribuição da força industrial brasileira tem concentração muito centralizada no Sudeste e no Sul do País. Todavia, verificamos que essas empresas contratam seus projetos de pesquisa em Unidades EMBRAPII localizadas em qualquer parte do Brasil. Assim, na experiência com cerca de 700 indústrias que se tornaram clientes da EMBRAPII nestes seis anos, registra-se que as empresas buscam desenvolver projetos onde encontram a competência que buscam, independente de onde a Unidade esteja localizada. Um exemplo disso é verificado no caso de São Paulo que tem o maior número de Unidades EMBRAPII e também metade do número de empresas clientes. Apesar disso a maioria das empresas paulistas faz projetos com Unidades EMBRAPII situadas em vários outros estados. Outro exemplo simbólico é o da Unidade CEEI da EMBRAPII localizada na UFCG em Campina Grande que tem hoje mais de 70 empresas clientes quase todas de fora da Região Nordeste e muito menos do Estado da Paraíba, sendo várias dessas empresas com suas sedes no exterior.

Por outro lado existe, claramente, oportunidade de algum desenvolvimento de parcerias em Arranjos Produtivos Locais (APLs), que algumas Unidades EMBRAPII (UEs), em especial os Institutos Federais, buscam explorar com empresas regionais. Mas, mesmo nestes casos, há que haver nas UEs ou instituições demandadas, inequívoca competência técnico-científica para resolver problemas práticos dependentes de P&D da expectativa das empresas e ainda comprovada capacidade de entrega de esperados resultados.

Vê-se assim, que a primeira força dos Estados para participar do modelo EMBRAPII se situa nas suas próprias instituições acadêmicas dotadas de qualificação apropriada. O efeito pedagógico do modelo operacional da EMBRAPII tem funcionado muito positivamente induzindo a adesão de inúmeras empresas, mas principalmente das instituições acadêmicas a se prepararem para virem a ser potenciais candidatas à seleção e consequente credenciamento como Unidade EMBRAPII.