

apresentação



A crescente e desafiadora carteira de projetos em Exploração e Produção da Petrobras viabilizou, ao longo de sua história, inéditas e produtivas parcerias com diversas instituições nacionais de pesquisa. No campo das Geociências, a cooperação entre a Companhia e as universidades remonta aos anos 1950, quando, recém-criada, a Petrobras precisava urgentemente formar quadros técnicos para dar suporte à nascente indústria do petróleo no País. Surgia, ali, um dos melhores exemplos de parceria universidade-empresa já experimentado no Brasil, que resultaria na criação dos primeiros cursos de graduação nessa área. Uma parceria que se traduziu em significativos resultados voltados para a investigação da nossa Geologia e para os desafios que o Brasil e a Petrobras tinham pela frente naquele início, na luta incansável para reduzir a dependência do petróleo importado. Os artigos que compõem esta publicação dão uma medida da importância desse trabalho cooperativo.

Esta parceria indústria-academia, que a Petrobras vislumbrou desde a sua criação, é, e continuará a ser, sempre, o melhor caminho para o nosso desenvolvimento no campo da ciência e da tecnologia. Conjugam-se, com ela, missões e perfis complementares: a universidade, com seu papel de formação de novos profissionais e de busca do novo, por meio da pesquisa; e a empresa, com a criação de demandas tecnológicas para viabilizar seus negócios e com o aporte de recursos financeiros. Implementada a parceria, que deve incluir infraestrutura laboratorial adequada, aplicação eficaz e pragmática do conhecimento técnico-científico e razoável dose de persistência, completa-se o ciclo virtuoso entre a bancada do pesquisador e o resultado inovador – que tem em si um significado econômico.

As Redes Temáticas Petrobras-Universidades, programadas para alcançar todas as regiões do País, começaram a atuar como mecanismo integrador da empresa com a academia em 2006. A partir daí, foram mapeados os nichos de conhecimento por temas existentes nas instituições e, obedecendo as premissas legais, aplicados recursos para a melhoria das condições laboratoriais. A contrapartida das universidades, nesse grande movimento de construção de um novo modelo para as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) brasileiras, foi garantir uma lotação adequada de pesquisadores e de pessoal de apoio laboratorial.

Uma vez providos os meios, as instituições participantes foram conclamadas a desenvolver projetos de pesquisa com foco nos grandes desafios vivenciados pela Petrobras em seu dia a dia de busca de petróleo nas bacias sedimentares do Brasil. De Norte a Sul do País foram formados grupos de pesquisa voltados para a investigação em campo da nossa geologia, contribuindo para o aprimoramento do conhecimento estrutural, estratigráfico e sedimentológico em áreas selecionadas; desenvolvendo experimentos em geofísica; redefinindo associações de microfósseis em pesquisas bioestratigráficas; analisando geoquimicamente hidrocarbonetos e rochas geradoras; aprimorando técnicas de estudo do espaço poroso pela utilização da tomografia. Enfim, uma ampla carteira de projetos que, além de responder às questões nucleares de cada iniciativa, acaba por qualificar os participantes, sejam eles docentes ou alunos.

Decorridos seis anos da criação das Redes, o foco, hoje, está voltado para a melhoria contínua do processo por meio da seletividade da temática e dos correspondentes recursos financeiros direcionados ao meio acadêmico nacional.



Mario Carminatti

Gerente Executivo do E&P Exploração



Magda Chambriard

Diretora Geral da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP)

Constitui grande desafio para o nosso País a melhoria do conhecimento sobre as 29 bacias sedimentares que apresentam interesse para a indústria de petróleo e gás natural. Com esta visão, a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) tem desenvolvido programas e apoiado políticas públicas que buscam a mobilização e o incentivo à participação conjugada de diferentes atores, incluindo a esfera pública, empresas petrolíferas, empresas de aquisição de dados, empresas fornecedoras da cadeia de petróleo e gás, universidades e instituições de pesquisa. As atividades realizadas incluem a condução do Plano Plurianual de Estudos de Geologia e Geofísica (PPA), o qual tem sido decisivo no desenho de novos projetos que, em 2013, terão como desdobramento a realização da 11ª Rodada de Licitações de Blocos, além de um leilão específico para áreas com potencial para a produção de gás natural e do primeiro leilão do pré-sal.

Neste contexto, que envolve desafios em diferentes ambientes geológicos, o desenvolvimento de novas tecnologias se reveste de importância fundamental para o sucesso dos empreendimentos. Como importante política pública que visa a estimular a pesquisa e desenvolvimento nos setores de petróleo, gás natural e biocombustíveis, destaca-se a introdução pela ANP, desde 1998, nos contratos para exploração e produção de petróleo e gás natural, de uma cláusula que obriga os concessionários a realizar Despesas Qualificadas como Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) equivalentes a 1% da receita bruta dos campos que pagam Participação Especial. Pelo menos 50% destes recursos devem ser investidos em universidades ou institutos de pesquisa credenciados pela ANP.

Decorridos 14 anos, podemos afirmar que a inserção de tal dispositivo contratual constituiu um importante instrumento de estímulo ao desenvolvimento de novas tecnologias para o setor e, em especial, foi fundamental para alavancar a competência instalada em universidades e instituições de pesquisa. Ao longo deste período, foram geradas obrigações de investimentos em P&D da ordem de R\$ 6,6 bilhões. Coube à Petrobras, principal operadora de petróleo e gás natural no Brasil, a incumbência de aplicar 98% deste montante.

Os recursos investidos nas instituições de pesquisa resultaram na instalação de infraestruturas laboratoriais, na formação de especialistas para a indústria e no fortalecimento do papel destas instituições no sistema de inovação. Assim, os investimentos oriundos da cláusula de P&D realizados pela Petrobras nas redes de Geociências, que incluem a aplicação de R\$ 194 milhões para melhoria da infraestrutura laboratorial em instituições de pesquisa, têm sido de grande relevância para a ampliação do conhecimento sobre as bacias sedimentares brasileiras e o potencial petrolífero dessas áreas.

Deve-se enfatizar que a superação de desafios tecnológicos sempre foi vital para a indústria de petróleo e gás mundial. No Brasil, essa característica da indústria sempre se revelou muito claramente com o avanço da exploração e produção de petróleo em lâminas d'água cada vez mais profundas, e novos desafios têm se colocado para a indústria nacional: a atividade no pré-sal implica o aprimoramento de tecnologias para perfuração da camada de sal, o que inclui especial atenção à segurança das operações. Por outro lado, o Brasil também está atento ao potencial das fontes não convencionais de petróleo e gás – para as quais o melhor conhecimento geológico das bacias *onshore* e de técnicas de fraturamento hidráulico e poços horizontais serão imprescindíveis – e à produção de petróleo e gás em bacias maduras – que requer o desenvolvimento de técnicas de recuperação avançada. Além disso, na 11ª Rodada serão licitados 289 blocos, dos quais grande parte está localizada na margem equatorial, em áreas de novas fronteiras exploratórias, o que continuará demandando de nossa indústria avanços em tecnologias de exploração e produção *offshore*.

Os projetos em curso indicam um crescimento da indústria a passos largos nos próximos anos. O sucesso e a sustentabilidade destes projetos requerem o avanço do conhecimento científico e da inovação tecnológica através da realização de ações integradas e colaborativas que envolvam a indústria, as universidades e o poder público.

presentation



The growing and challenging portfolio of Exploration and Production projects established by Petrobras throughout its history demands new and productive partnerships with several national research institutions. In the field of Geosciences, cooperation between the Company and universities dates back to 1950s, when the newly created Petrobras urgently needed to train technical staff in order to support the nascent oil industry in the country. From that initiative arose one of the best examples of university-industry partnerships experienced in Brazil that resulted in the creation of the 4 pioneers undergraduate courses in this sector. A partnership that saw significant results for the investigation of our geology and for the challenges that Brazil and Petrobras were initially facing in the tireless fight to reduce dependence on imported oil. The articles that make up this publication give some measure to the importance of this cooperative work.

Since its inception, this industry-academic partnership envisioned by Petrobras, is, and will always continue to be, the best approach to our development in the field of science and technology. It combines missions and complementary profiles: the university, with its role in training new professionals and the quest for the new, by means of research; and the company, with its technological demands to achieve their business objectives and the contribution of financial resources. An implemented partnership, which must include appropriate laboratory infrastructure, effective and pragmatic application of technical and scientific knowledge, combined with a reasonable amount of persistence, completes the worthy cycle between laboratory bench research and the innovative result.

The Petrobras-Universities Thematic Networks, intended to reach all regions of the Country, began to act as an integrator mechanism for the company with the academy in 2006. From there the existing niches of knowledge in the institutions were mapped, obeying the legal premises, and applying resources for the improvement of laboratory operational conditions. The counter-participation of the universities, in that great movement for the construction of a new model for the Science and Technology Institutions in Brazil, was to ensure adequate research capacity and laboratory support staff.

Once provided with the necessary means, the participating institutions were encouraged to develop research projects with a focus on the major challenges experienced by Petrobras in its continuous search for petroleum in the sedimentary basins of Brazil. From the North to the South of the Country, research groups were established which focused on research in the field of our geology, contributing to the improvement of structural, stratigraphical and sedimentological knowledge in selected areas; developing geophysical experiments; redefining microfossil associations in biostratigraphic research; analyzing geochemical hydrocarbons and source rock; improving techniques for the study of porous spaces through the use of tomography. In essence, a wide portfolio of projects that, in addition to addressing the central issues of each venture, eventually qualify the participants, be they teachers or students.

After six years of Network creation, the focus today is returning to the continuous improvement of the process by means of thematic selectivity and the corresponding financial resources directed at academics nationwide.



Mario Carminatti
Executive Manager of Exploration E&P



Magda Chambrind

Director General of Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) [National Agency for Petroleum, Natural Gas and Biofuels]

It constitutes a great challenge for our Country to improve our knowledge of the 29 sedimentary basins that are of interest to the oil and gas industry. With this vision, the Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) has developed programs and supported public policies that seek to mobilize and encourage participation between different stakeholders, including the public sector, oil companies, data acquisition companies, companies providing oil and gas supply chains, universities and research institutions. These activities include the operation of the Multi-annual Plan for Geological and Geophysical Studies which has been decisive in the design of new projects and, in 2013, will be rolling out the 11th Bidding Round, in addition to a specific auction for areas with potential for natural gas production and the first auction of the pre-salt.

In this context, which involves challenges in different geological environments, the development of new technologies is of fundamental importance to the success of enterprises. An important public policy which aims to stimulate research and development in the oil, natural gas and biofuel sectors has been the introduction by the ANP, since 1998, of a clause in the contracts for the exploration and production of oil and natural gas, requiring concessionaries to conduct Qualified Expenditures such as Research and Development, equivalent to 1% of the gross revenue of the fields that pay Special Participation. At least 50% of these resources must be invested in universities or research institutes accredited by ANP.

After 14 years, we can confirm that the inclusion of such a contractual device has constituted an important mechanism for encouraging the development of new technologies in the sector and, in particular, has been instrumental in elevating the competency in universities and research institutions. Throughout this period, investments in bonds have generated R&D in the amount of R\$ 6.6 billion. It has fallen to Petrobras, the main producer of oil and natural gas in Brazil, to apply 98% of this amount.

The resources invested in research institutions have resulted in the installation of laboratory infrastructure, in the training of specialists for the industry, and the strengthening of the role of these institutions in the systems of innovation. Accordingly, investments from the R&D clause fulfilled by Petrobras in the Geosciences networks, which include the application of R\$ 194 million for the improvement of laboratory infrastructure in research institutions, have been of great importance for the expansion of knowledge with regard to Brazilian sedimentary basins and the petroleum potential of these areas.

It should be emphasized that overcoming technological challenges has always been vital to the oil and gas industry worldwide. In Brazil, this characteristic of the industry has always been achieved with the advancement of oil exploration and production in deeper and deeper waters, and new challenges are being posed for the national industry: the pre-salt activity demands the improvement of technologies for the drilling of the salt layer, which includes special attention to operational safety. Aside from this, Brazil is also aware of the potential of non-conventional sources of oil and gas – for which having the best onshore basins and geological knowledge of hydraulic fracturing techniques and horizontal wells will be invaluable – also oil and gas production in mature basins – which requires the development of advanced recovery techniques. In addition, in the 11th Round will be tendering 289 blocks, a large portion of which are located on the equatorial margin, areas of new exploratory frontiers, which will continue to make demands on our industrial advances in offshore exploration and production technologies.

Ongoing projects indicate a growth industry with great strides expected in the coming years. The success and sustainability of these projects require the advancement of scientific knowledge and technological innovation through the provision of integrated and collaborative actions involving industry, universities and public authorities.