

Estratégia tecnológica Petrobras

Carlos Tadeu da Costa Fraga¹

1. Introdução

Como maior empresa brasileira e uma das principais do mundo nas áreas em que atua, a Petrobras tem uma visão clara da relevância da inovação para o seu negócio. O sucesso da Petrobras ao longo da sua história, comprovado pelos robustos resultados da companhia demonstrados em alguns números no decorrer deste artigo, deve muito a uma cultura de inovação enraizada na empresa e partilhada, como um valor, por sua força de trabalho. Desde os seus primeiros passos, a Petrobras precisou desbravar fronteiras desconhecidas e viabilizar soluções inovadoras para obstáculos até então intransponíveis – como mostra, por exemplo, a trajetória da companhia na exploração e produção de petróleo e gás em águas profundas, que nos levou a um incontestado reconhecimento internacional pela contribuição tecnológica para a indústria *offshore* mundial. Assim, ao participar da 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, esperamos enriquecer este importante debate nacional com a experiência singular desta companhia.

Esta cultura de inovação sempre foi fomentada e mantida dentro da empresa pelo seu centro de pesquisas. Em 1963, dez anos depois da criação da Petrobras, comprovando uma visão de longo alcance, a companhia criou o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello (Cenpes), com o papel de antecipar e prover as soluções tecnológicas necessárias aos negócios da Petrobras, impulsionando o crescimento da companhia no cenário da energia mundial. Tal busca de soluções é intrínseca à cultura da empresa, que tem como característica o foco

¹ Gerente-Executivo do Cenpes/Petrobras.

em resultados. Assim, na Petrobras, a inovação é um meio para a superação de obstáculos tecnológicos presentes para a consecução de metas de negócio – metas estas que, historicamente, mostram elevado grau de ousadia.

Essa estratégia, calcada na inovação e na tecnologia como diferencial nos negócios, tem sido um dos pilares de sustentação de resultados importantes e consistentes para a empresa, comprovados em números, por exemplo, conforme a Tabela 1.

	2000	2009	
Reservas de óleo e gás	10,4	14,9	bilhões de boe ² (critério SPE) ³
Produção	1566	2526	mil boe/d
Investimento total	3,6	35,1	bilhões de US\$
Valor de mercado	26	199	bilhões de US\$

Tabela 1. Evolução 2000-2009 Petrobras

Em quase dez anos, a Petrobras obteve um aumento considerável de suas reservas, saltando para os atuais 14,9 bilhões de barris de óleo equivalente em 2009, número que pode crescer significativamente, uma vez que ainda estamos estimando com mais objetividade as reservas do pré-sal. O crescimento da companhia também pode ser comprovado pelos nossos números de produção e de valor de mercado. E para crescer ainda mais nos próximos anos, a Petrobras tem um dos mais robustos planos de negócio do país e do setor. Somente em 2009, investimos cerca de US\$ 35 bilhões. Sustentado por um portfólio de oportunidades muito atraentes, o plano de negócios da Petrobras prevê investimentos de cerca de US\$ 45 bilhões para 2010, sendo que a maior parte será destinada às áreas de exploração e produção, com investimentos significativos também na área de refino. A Petrobras estima investir US\$ 174,4 bilhões entre 2009 e 2013.

Tal plano só é viável porque está suportado por estratégia tecnológica coerente, direcionada pelas metas de negócio, e embasado por uma competência tecnológica já formada e reconhecida, com forte investimento em geração e, acima de tudo, em aplicação de conhecimento. Temos a convicção de que a inovação é o único caminho para o sucesso num ambiente altamente competitivo como o que vivemos hoje.

2 Forma de expressar volumes de petróleo e gás natural na mesma unidade de medida (barris) pela conversão do gás nacional à taxa de 1.000 m³ de gás para 1 m³ de petróleo.

3 Critério de avaliação e classificação das reservas provadas de petróleo, segundo a Society of Petroleum Engineers e World Petroleum Council (SPE/WPC)

2. Princípios norteadores da gestão tecnológica na Petrobras

A inovação, na Petrobras, é entendida como aplicação prática do conhecimento gerado, para que esse conhecimento se traduza em resultados positivos para o negócio da companhia. Para garantir essa aplicação prática, a Petrobras orienta-se por quatro princípios que balizam a gestão da carteira de projetos de pesquisa, a saber:

- Alto alinhamento com os negócios e foco em resultados;
- Implementação de soluções tecnológicas;
- Integração com parceiros em tecnologia;
- Construção de capacidade local.

O primeiro princípio é o alto alinhamento e foco. As carteiras de projetos de pesquisa são formadas a partir de um desdobramento do planejamento estratégico e do plano de negócios da companhia, de forma que cada projeto esteja voltado para oferecer soluções que suportem uma ou mais metas de negócios e que, no conjunto, essas carteiras suportem os objetivos que a companhia precisa atingir. O segundo princípio, consequência direta do primeiro, é o foco na implementação. Nossos projetos de pesquisa têm metas objetivas com prazos acordados com as diversas áreas da empresa. Tudo que é feito tem dia e hora para terminar. Se um projeto de pesquisa sofrer atraso, certamente isso não será gratuito e poderá repercutir, por exemplo, num atraso no empreendimento do pré-sal ou de uma grande refinaria. Por isso, metas e prazos são imprescindíveis e a atividade de pesquisa & desenvolvimento é estruturada a partir dessa premissa.

A integração é o nosso terceiro princípio. É parte da cultura da empresa a articulação com diversos atores – fornecedores, universidades e até mesmo com outras grandes empresas do setor petróleo – para o alcance das suas metas tecnológicas. A Petrobras acredita e investe nesse trabalho cooperativo, por perceber que a cooperação acelera os resultados e traz benefícios para toda a cadeia. Por fim, adotamos também o princípio da construção da capacidade local. A Petrobras é hoje a empresa que mais investe em ciência e tecnologia no Brasil. Só no ano passado foram cerca de R\$ 400 milhões direcionados a universidades e institutos de pesquisa nacionais, parceiros da Petrobras na construção de infraestrutura experimental, na qualificação de técnicos e pesquisadores e no desenvolvimento de projetos de pesquisa. Ao construir capacidade nacional na área de inovação, a Petrobras não só estimula o setor de ciência e tecnologia nacional como também se beneficia diretamente com isso, seja na formação de recursos humanos ou em resultados com mais qualidade e velocidade em projetos de pesquisa conjuntos.

3. Recursos fundamentais para inovação: pessoas qualificadas, recursos financeiros e infraestrutura experimental

Para viabilizar nossa agenda tecnológica, dispomos de três recursos fundamentais: pessoas, recursos financeiros e infraestrutura experimental.

3.1. Pessoas

Hoje, no Cenpes, temos cerca de 1.600 empregados próprios trabalhando com dedicação exclusiva à inovação. Segundo nossa classificação interna, aproximadamente 800 são pesquisadores e cerca de 300 são engenheiros atuando na atividade de engenharia básica, responsáveis pelos primeiros estágios de projeto de grandes empreendimentos. Este é um arranjo genuíno e singular, pois são poucas as empresas de petróleo que têm seu grupo de engenharia básica dentro do centro de pesquisas, o que aproxima os projetistas dos pesquisadores, facilitando a aplicação de inovações tecnológicas nos projetos de engenharia da companhia. O Cenpes também conta com cerca de 500 técnicos operando e mantendo instalações experimentais nos seus diversos postos, desde laboratórios tradicionais até plantas experimentais semi-industriais, algumas delas localizadas dentro das instalações produtivas da companhia, o que também aproxima o desenvolvimento tecnológico da aplicação prática.

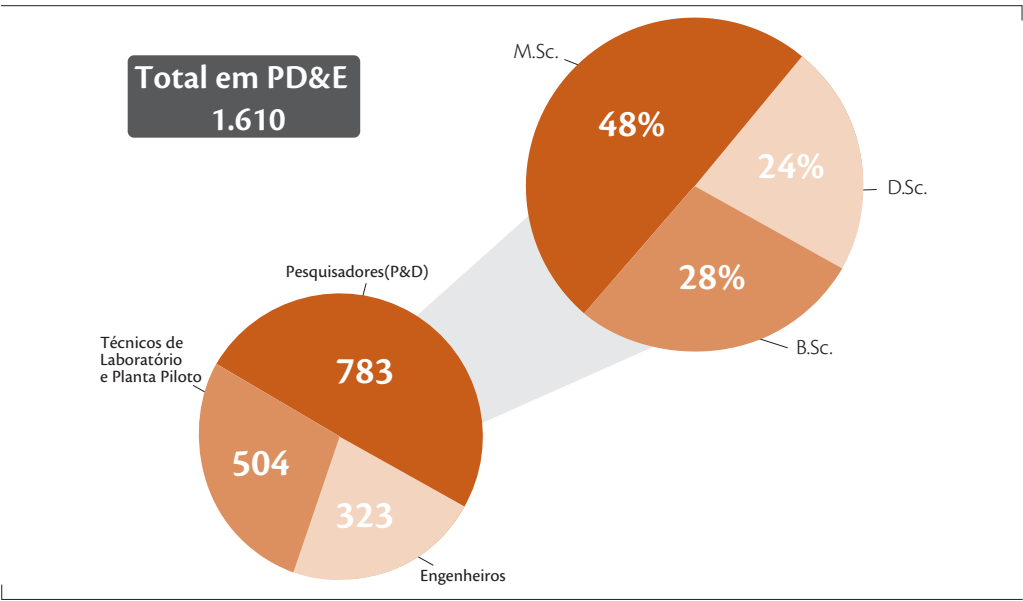


Figura 1. Perfil da força de trabalho do Cenpes.

Além disso, em função das nossas parcerias com universidades e institutos de pesquisa brasileiros, temos, para cada pesquisador do Cenpes, em torno de 10 pesquisadores trabalhando em projetos de nosso interesse na academia brasileira, conforme estudo recente ainda a ser publicado pelo IPEA.

O nível de qualificação de funcionários da Petrobras que trabalham diretamente com pesquisa & desenvolvimento é bastante alto. Quase metade de nossos pesquisadores são mestres e cerca de um quarto são doutores. O desenvolvimento acadêmico de nossos pesquisadores é encorajado pela empresa, que conta com uma estratégia estruturada de treinamento, que inclui uma universidade corporativa, além de programas de qualificação em respeitadas instituições nacionais e internacionais. A empresa investe hoje, mais do que em qualquer outro momento da sua história, na capacitação desse pessoal, de forma a garantir a obtenção de qualificação de pós-graduação da forma mais rápida possível.

3.2. Recursos financeiros

Não é apenas a qualificação do nosso pessoal que cresce. Os recursos financeiros destinados a pesquisa & desenvolvimento na Petrobras também se tornaram mais volumosos, especialmente nos últimos cinco anos. Esse crescimento acompanha o aumento dos investimentos da empresa. Na medida em que a companhia passou a ter um número maior de projetos industriais, cresceram também seus desafios tecnológicos.

Entre 2007 e 2009, foram investidos U\$ 2,5 bilhões em pesquisa e desenvolvimento. Deste montante, cerca de 59% foram destinados às atividades de exploração e produção. Em torno de 21%, às novas tecnologias de processos de transformação, refino e petroquímica. É importante destacar o investimento de 4% em biocombustíveis – essa fatia pode parecer pequena em termos percentuais quando comparada às demais áreas da empresa, mas é elevada em valores absolutos – cerca de R\$ 130 milhões só em 2009 – o que torna a Petrobras um dos dez maiores investidores em pesquisa & desenvolvimento na área de biocombustíveis do mundo hoje. Destaco também a parcela significativa de pesquisas dedicadas ao meio ambiente, que se concentram principalmente nas áreas de gestão de emissões e gestão de recursos hídricos. Além disso, a Petrobras tem figurado sistematicamente, nos últimos anos, entre os cinco maiores investidores de pesquisa & desenvolvimento na área de energia no mundo, investindo em torno de 1% do nosso faturamento em pesquisa & desenvolvimento.

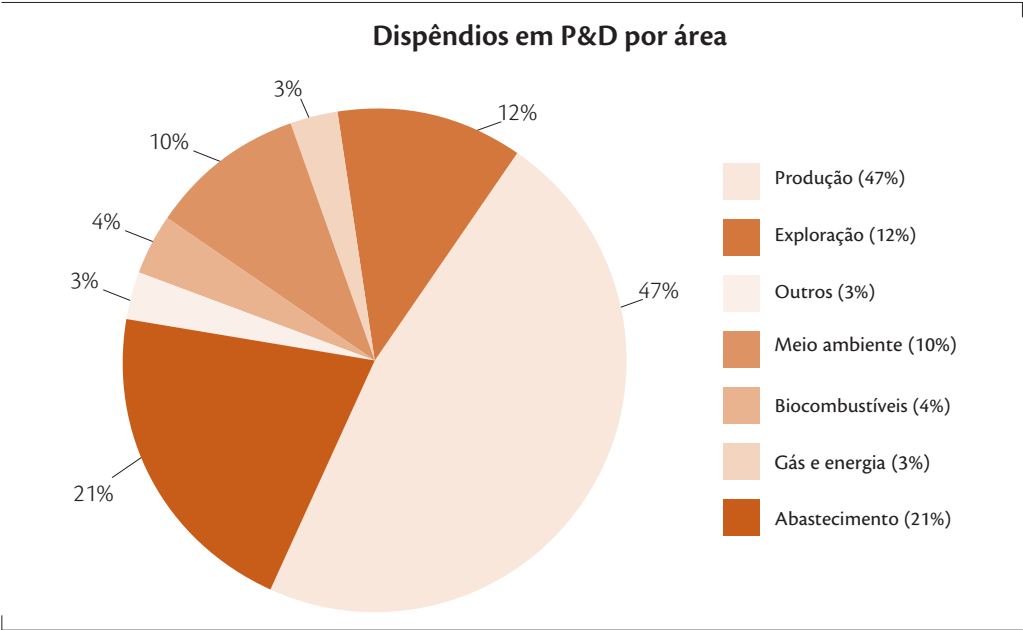


Figura 2. Dispêndios em P&D por área.

3.3. Infraestrutura experimental

Por fim, a infraestrutura experimental de que dispomos hoje é também um recurso fundamental para realizarmos nossa estratégia tecnológica. Atualmente, estamos duplicando o espaço físico do Cenpes, que ganhará mais 183 mil m2, tornando-se um dos maiores complexos de pesquisa aplicada do mundo. Ao todo, serão 227 laboratórios destinados a atender às demandas tecnológicas das diversas áreas de negócio da Petrobras, com destaque para os laboratórios de biotecnologia, meio ambiente e gás & energia. A ampliação também contará com modernos laboratórios para atender exclusivamente às demandas do pré-sal. Hoje, o Cenpes tem 30 unidades pilotos e 137 laboratórios em uma área de 122 mil m2.

Além das instalações do Cenpes, a Petrobras também conta com plantas experimentais de porte semi-industrial em vários estados brasileiros, sempre integradas às unidades industriais da Petrobras (ver Figura 3).

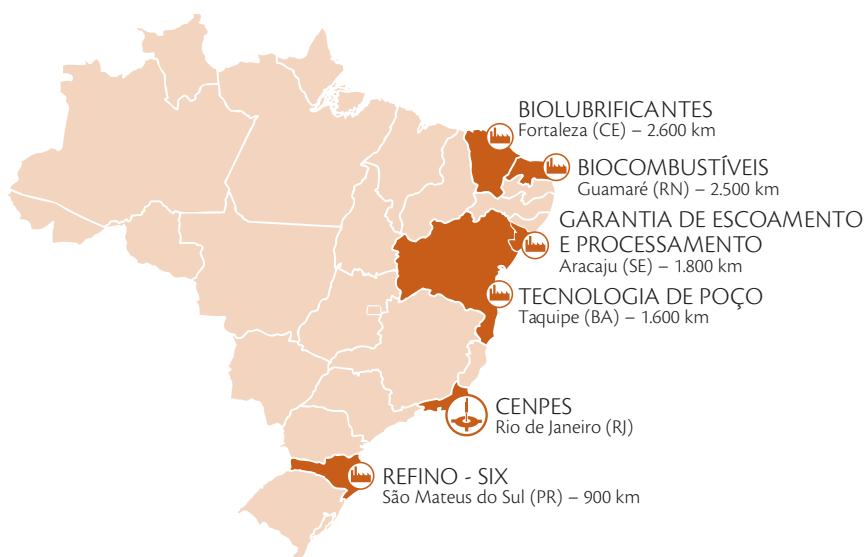


Figura 3. Instalações de P&D da Petrobras

4. Importância das parcerias

Esta capacidade experimental, para a Petrobras, vai muito além de suas próprias instalações – que por si só têm um porte diferenciado. A empresa também investe consideravelmente na infraestrutura experimental das instituições parceiras – universidades e fornecedores de bens e serviços instalados no Brasil. Para nós, a relação com esses parceiros é tão estreita que é como se estivéssemos “intramuros”: compartilhamos instalações e desenvolvemos soluções em conjunto, por termos interesses e objetivos altamente alinhados com esses parceiros.

A Petrobras tem se aliado a universidades e institutos de pesquisa brasileiros para construir no Brasil uma capacidade experimental do porte dos desafios que a Petrobras deve enfrentar nos próximos anos. Considerando que não se faz pesquisa sem uma infraestrutura laboratorial de qualidade, e que a legislação vigente no Brasil no setor de petróleo e gás tem mecanismos de fomento muito atraentes para a inovação, a Petrobras tem investido alto na academia brasileira. Nos últimos três anos, a média de investimentos foi de cerca de R\$ 400 milhões, como já foi mencionado, e esses números são consistentes ano a ano.

5. Redes temáticas: modelo de sucesso para a gestão das parcerias tecnológicas da Petrobras

Para aplicar esses recursos de forma a gerar resultados diretos para a empresa, foi desenvolvida uma estratégia de investimento, que começou a tomar corpo em 2006: as chamadas redes temáticas. Nos três primeiros anos, aportamos verbas em universidades e institutos de pesquisa parceiros para construir infraestrutura adequada ao porte e à dimensão dos desafios que a empresa está enfrentando. Tais investimentos foram fundamentais para dotar o parque tecnológico nacional de infraestrutura com padrão internacional de excelência, de forma a atender às crescentes necessidades de P&D da Petrobras e de toda a cadeia produtiva do setor, que vêm atingindo patamares cada vez mais elevados. Os investimentos em projetos de pesquisa propriamente ditos, no início, eram bastante volumosos, mas tinham menor proporção do que o montante destinado à infraestrutura. Com a capacidade física instalada, hoje este perfil de investimento já é outro: muitos laboratórios já foram inaugurados e hoje conseguimos aportar, proporcionalmente, mais dinheiro diretamente em projetos de pesquisa e formação de recursos humanos, pois já contamos com a infraestrutura necessária para sua execução.

Cabe ressaltar que a área laboratorial construída por meio dessa estratégia nas universidades brasileiras já é cerca de quatro vezes a área existente do Cenpes. Este crescimento vertiginoso do parque tecnológico brasileiro só foi possível graças a uma forte relação institucional entre a Petrobras e as universidades. A empresa identificou 50 temas estratégicos na área de petróleo e gás e para cada tema selecionou potenciais colaboradores. Hoje, já são 114 instituições nacionais de P&D trabalhando em parceria conosco. Os investimentos feitos nas universidades, associados aos investimentos que estamos fazendo com a expansão do Cenpes, estão transformando o parque tecnológico nacional da área de óleo e gás em um dos mais bem aparelhados do mundo.

6. Maior aproximação com fornecedores

Outro movimento importante também está acontecendo, agora, envolvendo os fornecedores da Petrobras. Com o advento do pré-sal, a escala e a complexidade das demandas da Petrobras têm crescido muito. Muitos fornecedores tradicionais procuraram a Petrobras com o intuito de fazer parcerias estratégicas de longo prazo para fornecimento de bens e serviços, muitas vezes envolvendo tecnologias avançadas neste fornecimento. A empresa leva à frente algumas destas parcerias, especialmente quando há atrelada a elas uma cooperação intelectual, uma vez que muitos desses fornecedores são reconhecidos internacionalmente por sua competência tecnológica. Essas parcerias estão resultando em decisões de construção de novos centros de pesquisa

de fornecedores no país, próximos às instalações da Petrobras e de universidades parceiras, intensificando o intercâmbio de conhecimentos e experiências.

Algumas grandes empresas já anunciaram que em breve instalarão centros de pesquisa aplicada no Brasil. Atualmente, o parque tecnológico da Cidade Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) é o único que tem acordos firmados e anunciados, mas outros surgirão ao longo deste e dos próximos anos. Já há confirmação da Schlumberger, um dos maiores fornecedores de serviços especializados na área de exploração e produção do mundo; da Baker Hughes, concorrente importante da Schlumberger, também parceira da Petrobras há muitos anos, ambas com altíssima capacidade de investimento em tecnologia; e da FMC Technologies, que é o maior fabricante de equipamentos marítimos para produção de petróleo no mundo. A Usiminas, a primeira empresa nacional a fazer esse movimento, tem interesse em desenvolver com a Petrobras pesquisas na área de materiais para o pré-sal, já tendo declarado intenção de se instalar na Cidade Universitária da UFRJ, aguardando apenas a aprovação final da universidade. Outras empresas também demonstraram interesse que, conforme já mencionado, se amplia para outros *campi* de universidades parceiras da Petrobras. Esse movimento representa uma enorme oportunidade não só para o setor petróleo, mas para diversos outros setores industriais brasileiros e principalmente para a nossa área de ciência e tecnologia.

7. Considerações finais

Todo este trabalho estruturado de fomento da inovação contribui para que a Petrobras seja reconhecida, internacionalmente, como uma das mais inovadoras empresas do setor de energia. Recentemente, a Petrobras foi considerada a quinta empresa mais admirada do setor petróleo, sendo a primeira no quesito inovação, de acordo com *ranking* da revista *Fortune*. O reconhecimento, divulgado pela revista no mês de março, provém da opinião de altos executivos de empresas de todo o mundo, além de analistas financeiros, ouvidos para a elaboração do *ranking World's Most Admired Companies*, realizado anualmente pela *Fortune*, com consultoria do *Hay Group*.

Para continuar nesta posição de liderança, a empresa pretende dar ainda mais ênfase à formação e retenção de recursos humanos nas universidades e institutos de pesquisa parceiros e à criação de novos projetos de pesquisa robustos e de longo prazo. Também pretende praticar uma maior seletividade em investimentos de infraestrutura laboratorial em universidades e institutos de pesquisa parceiros, uma vez que o parque tecnológico nacional já foi bem aparelhado nos últimos três anos, conforme mencionamos. A hora agora é de gerar conhecimento com a infraestrutura já existente. Buscamos também uma articulação internacional cada vez mais forte com universidades e institutos de pesquisa de outros países, aproximando-as das instituições brasi-

leiras de forma a aumentar o intercâmbio de conhecimento entre elas. E, por fim, pretendemos funcionar como um grande articulador entre essas instituições científicas e alguns dos nossos grandes fornecedores reconhecidos pelo diferencial tecnológico, induzindo essas empresas a se aproximar da academia, identificando interesses comuns e abrindo caminho para um desenvolvimento tecnológico cada vez mais acelerado em toda a cadeia de energia.

Sabemos que o setor de energia apresenta enormes oportunidades no campo da inovação. Existem recursos disponíveis para serem investidos, assim como um parque tecnológico que nada deixa a dever para os laboratórios no exterior. Além disso, o país – e, em particular, a Petrobras – enfrenta um conjunto de desafios tecnológicos de natureza única – como bem exemplifica o pré-sal, que reúne características geológicas não encontradas em nenhum outro lugar do mundo. É fundamental uma aproximação crescente entre a academia e o setor produtivo para que a ciência se transforme em inovação aplicada de maneira mais rápida. A 4ª Conferência Nacional de Inovação se apresenta como uma ótima oportunidade de rever políticas e redefinir estratégias de forma que ciência, tecnologia e inovação sejam vetores importantes no desenvolvimento sustentável do país.