

## Recursos não convencionais de petróleo e gás natural

No mês de agosto de 2016 foi publicado o relatório “Aproveitamento de hidrocarbonetos não convencionais no Brasil”, resultado de um trabalho interministerial realizado no âmbito do Comitê Temático de Meio Ambiente (CTMA) do PROMINP (Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural), denominado Projeto MA-09 do CTMA/PROMINP.

O estudo envolveu técnicos do Ministério de Minas e Energia – MME, Ministério do Meio Ambiente – MMA, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP, Empresa de Pesquisa Energética – EPE e Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis – IBP, e foi motivado pela necessidade de se

estabelecer uma posição unificada de governo e um quadro sólido de referência, capaz de viabilizar a atividade de exploração e produção de recursos petrolíferos não convencionais no Brasil.

O relatório foi realizado a partir da compilação de uma base consistente de informações na literatura internacional, incluindo estudos científicos publicados, relatos de impactos documentados, medidas mitigadoras sugeridas e arranjos regulatórios adotados nas experiências internacionais. O estudo busca preencher as lacunas de conhecimento existentes e ampliar o debate qualificado, objetivando avaliar a viabilidade de produção segura de recursos não convencionais, e dos possíveis benefícios sociais e econômicos dela decorrentes.

Entrevista: Jean Pierre von der Weid,  
vencedor do Prêmio ANP de Inovação  
Tecnológica na Categoria I p. 3

O foco principal é garantir que o aproveitamento de hidrocarbonetos não convencionais no Brasil – quando e se ocorrer – se realize com a necessária transparência, com a garantia da segurança operacional, da proteção à saúde humana e da preservação do meio ambiente.

Localização das reservas mundiais de gás e óleo de reservatórios não convencionais.



Fonte: EIA (2013)

Disponível em <https://www.eia.gov/conference/2013/pdf/presentations/kuuskraa.pdf>.

Espera-se, ainda, que o relatório passe por discussão ampla com os setores interessados e representantes da sociedade civil, comunidade acadêmica e Ministério Público. Busca-se, assim, obter um marco conceitual abrangente, que configure a necessária segurança jurídica a próximas ofertas de áreas promissoras para recursos petrolíferos não convencionais, assim como trazer à sociedade a garantia da adoção de medidas mitigadoras e regulatórias capazes de garantir a devida segurança operacional e ambiental.

O estudo pode ser encontrado na página da ANP na internet, no link Meio Ambiente:  
<http://www.anp.gov.br/?id=558>

ANP autoriza R\$ 4,5 milhões em  
investimentos em P,D&I em agosto p. 5

## EXPEDIENTE

### **Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis**

#### **Diretora-geral**

Magda Maria de Regina Cham briard

#### **Diretores**

Aurélio Cesar Nogueira Amaral

José Gutman

Waldyr Martins Barroso

#### **Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico**

Tathiany Rodrigues Moreira de Camargo - Superintendente

Luciana Maria Souza de Mesquita – Superintendente-Adjunta

José Carlos Tigre – Assessor Técnico de Mercado e Política Industrial

Denise Coutinho da Silva – Assistente de Georreferenciamento

#### **Secretárias**

Margarete de Souza Campos

Rosane Cordeiro Lacerda Ramos

#### **Coordenação de Projetos de P&D**

Anderson Lopes Rodrigues de Lima – Coordenador Geral

Andrei da Silva Ramos

Leonardo Pereira de Queiroz

Maria Regina Horn

#### **Coordenação de Fiscalização de P&D**

Marcos de Faria Asevedo – Coordenador Geral

Aelson Lomonaco Pereira

Alex de Jesus Augusto Abrantes

Jorge Eduardo de Campos Pinto

Luiz Antonio Sá Campos

Moacir Amaro dos Santos Filho

Silvani Marques Junior

#### **Coordenação do PRH-ANP**

Eduardo da Silva Torres – Coordenador Geral

Bruno Lopes Dinucci

Diego Gabriel da Costa

Mirian Reis de Vasconcelos

Rafael Cruz Coutinho Ferreira

Rômulo Prejioni Hansen

#### **Coordenação de Estudos Estratégicos**

Alice Kinue Jomori de Pinho – Coordenadora Geral

Joana Duarte Ouro Alves

José Lopes de Souza

Krongan Wailamer de Souza Regueira

Márcio Bezerra de Assumpção

Ney Mauricio Carneiro da Cunha

Patricia Huguenin Baran

Victor Manuel Campos Gonçalo

#### **Elaboração**

Denise Coutinho da Silva

Joana Duarte Ouro Alves

Victor Manuel Campos Gonçalo

## ENTREVISTA – Jean Pierre von der Weid

**“O principal estímulo para atuar em P&D está no exercício da capacidade criativa do profissional, no prazer de encontrar soluções para problemas não resolvidos.”**

Pelo segundo ano consecutivo, o professor Jean Pierre von der Weid foi coordenador do projeto vencedor do Prêmio ANP de Inovação Tecnológica na Categoria I: inovação tecnológica desenvolvida no Brasil por instituição de ciência e tecnologia nacional. Nesta breve entrevista, ele fala um pouco sobre os fatores relevantes para o sucesso de sua equipe nos projetos realizados no âmbito do Centro de Pesquisa em Tecnologia de Inspeção – CPTI da PUC-Rio ao longo dos últimos 30 anos, bem como comenta os estímulos e dificuldades encontrados no dia a dia por profissionais atuantes na pesquisa e no desenvolvimento de soluções tecnológicas no país.

**Pelo segundo ano consecutivo um projeto da PUC-Rio, coordenado pelo senhor, vence o Prêmio ANP de Inovação Tecnológica na Categoria I (inovação tecnológica desenvolvida no Brasil por instituição de ciência e tecnologia nacional). Qual é o sentimento ao receber o Prêmio pela segunda vez e a que atribui o sucesso dos projetos realizados no âmbito do Centro de Pesquisa em Tecnologia de Inspeção – CPTI da PUC-Rio?**

**Jean:** Receber um prêmio como esse, vindo de uma instituição de indiscutível seriedade e competência como a ANP já é motivo de muito orgulho. Recebê-lo pelo segundo ano consecutivo é motivo de júbilo ainda maior, sobretudo considerando todas as dificuldades enfrentadas para chegar aos resultados que



alcançamos. O CPTI e sua equipe vêm desenvolvendo pesquisa no setor de petróleo há cerca de 30 anos. Nossa cooperação com o CENPES começou com um desafio: chegar ao resultado final do projeto de um sensor para válvulas submarinas no prazo prometido. O projeto era de curto prazo e o resultado deveria corresponder às especificações prometidas.

Ganhamos a aposta e a confiança do CENPES. Conseguimos quebrar a imagem da universidade como "Torre de Marfim", que pesquisa o céu e esquece os problemas aqui da terra. Desde então construímos uma história de cooperação, onde ideias e soluções são discutidas e compartilhadas entre as equipes do CPTI e do CENPES num ambiente onde o fundamental é compreender o problema a ser resolvido, oferecendo soluções inovadoras para o que ainda não é solúvel. A sólida formação técnica e a imersão em um

fértil ambiente de pesquisa como é a PUC-Rio são fatores fundamentais para o sucesso dos projetos. Entretanto, ouso dizer que, além disso, o compromisso com os resultados do projeto, com sua viabilidade prática e econômica e a atenção aos prazos que a equipe tem são os fatores que distinguem nossa equipe dentro do ambiente universitário de um modo geral.

**Determinados tipos de dutos, em especial aqueles utilizados em águas profundas, possuem particularidades e configurações que requerem tecnologias de inspeção específicas. O projeto teve por objetivo desenvolver ferramentas para inspeção de dutos submarinos com configurações construtivas diferenciadas. Neste contexto, quais são as aplicabilidades e limitações da ferramenta desenvolvida e em que esta solução se diferencia das tecnologias já existentes?**

**Jean:** A ferramenta desenvolvida é capaz de inspecionar corrosão interna em dutos multidiâmetro transportando óleo ou gás. Além de independe do fluido transportado, a ferramenta aceita variações importantes de diâmetro e permite inspeções em dutos para os quais ainda não se tem ferramentas disponíveis no mercado. A sua maior limitação é a impossibilidade de inspecionar a corrosão externa do duto.

**Como o senhor avalia o grau de maturidade atual da tecnologia em relação à sua inserção no mercado nacional e internacional?**

**Jean:** A tecnologia avançou muito ao longo do projeto e dos testes de campo efetuados. Ainda existem aprimoramentos sendo desenvolvidos, atacando aspectos específicos dos dutos do pré-sal, mas já existe maturidade suficiente para sua inserção no mercado nacional e internacional. Uma primeira versão da tecnologia já foi licenciada a uma empresa nacional que, inclusive, já a utilizou em uma inspeção para a BP no Golfo do México.

**Para que o ciclo de inovação seja completo, é importante a interação entre universidades, instituições de pesquisa e empresas interessadas no desenvolvimento de determinada tecnologia. No caso deste projeto, qual foi a relevância do envolvimento de empresas e fornecedores nacionais na concepção, utilização e comercialização da tecnologia?**

**Jean:** Conforme já comentei, a forte interação com o CENPES foi fundamental na definição dos problemas e orientação das soluções alcançadas nos projetos. Esta interação com o setor produtivo não se limitou à própria Petrobras.

**“A sólida formação técnica e a imersão em um fértil ambiente de pesquisa são fatores fundamentais para o sucesso dos projetos. Além disso, o compromisso com os resultados do projeto, com sua viabilidade prática e econômica e a atenção aos prazos que a equipe tem são os fatores que distinguem nossa equipe dentro do ambiente universitário de um modo geral.”**

Outros fornecedores do ramo de PIGs foram muito importantes para os resultados obtidos. Nossa interação com eles encontrou eco e interesse em resolver problemas, criando peças e ferramentas especialmente para o uso no projeto. O estímulo a essa interação, vindo da ANP, é muito importante para o desenvolvimento tecnológico nacional.

**Em sua opinião, quais os principais estímulos e dificuldades encontradas por profissionais que atuam em atividades de pesquisa e**

**desenvolvimento tecnológico nas instituições de ciência e tecnologia no país?**

**Jean:** O principal estímulo está no exercício da capacidade criativa do profissional, no prazer de encontrar soluções para problemas não resolvidos. As dificuldades são muitas, a começar pela sua remuneração. Um profissional de uma instituição de pesquisa trabalhando em projetos de grande impacto econômico e tecnológico não pode ser avaliado pela média do mercado de óleo e gás. Ele é diferenciado, atento às dificuldades e antevendo soluções para entraves ainda não resolvidos. Ele tem que ser mais apto e criativo do que o profissional médio do mercado. O produto de seu trabalho tem impacto econômico maior e deve ser remunerado de forma correspondente. Além da problemática salarial, há uma enorme carga burocrática envolvida na atividade de pesquisa no Brasil. Importações, desembaraços alfandegários, pedidos de remanejamento, softwares de gerenciamento de pesquisa que não funcionam, entre outros, são problemas que entravam a pesquisa no país e tiram o fôlego do pesquisador.

Jean Pierre von der Weid é doutor pelo Departamento de Física da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1976) e professor nesta mesma Universidade. É coordenador do Centro de Pesquisa em Tecnologia de Inspeção (CPTI) e do Grupo de Optoeletrônica e Instrumentação do Centro de Estudos em Telecomunicações desde 1990. Orientou 36 dissertações de mestrado e 23 teses de doutorado, tem 15 patentes e aplicações bem como 14 tecnologias transferidas para o setor industrial nos campos de fibras ópticas, instrumentação para inspeção de dutos e tecnologia offshore para a indústria de Óleo e Gás. Publicou mais de 250 artigos científicos em revistas de circulação internacional. É membro sênior da Sociedade Americana de Óptica (OSA) e do Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos (IEEE), membro titular da Academia Brasileira de Ciências e Comendador da Ordem do Mérito Científico.

## AUTORIZAÇÕES PRÉVIAS

### ANP autoriza R\$ 4,5 milhões em investimentos em P,D&I em agosto

Em agosto de 2016, a ANP concedeu autorização prévia para 3 projetos de investimento em P,D&I, contemplando despesas com infraestrutura laboratorial, nos termos das disposições transitórias estabelecidas no Capítulo 7 do Regulamento Técnico ANP nº 3/2015.

Assim, autorizou-se neste mês o valor total de R\$ 4,5 milhões relativas a infraestrutura associada a projetos de P,D&I, conforme tabela a seguir.

**Autorização prévia de agosto de 2016**

Concessionária	Projeto	Instituição Executora	Valor Autorizado (R\$)
Petrobras	Estudo teórico e experimental da medição de vazão de misturas de gás com CO <sub>2</sub> a alta pressão e em estado supercrítico.	UFRJ	<b>3.790.132</b>
Petrobras	Avaliação de ureia aditivada com NBPT.	UFRRJ	<b>392.846</b>
Petrobras	Projeto de desenvolvimento e implantação de sequências de pulsos por TD-NMR aplicadas a Materiais poliméricos e outros de interesse da Indústria do Petróleo.	USP/ PUC-RIO	<b>318.150</b>
<b>TOTAL</b>			<b>4.501.129</b>

Fonte: SPD/ANP.

Dentre os projetos autorizados esse mês, o destaque é o que será executado no Laboratório de Tecnologia de Engenharia de Poços da UFRJ. O projeto tem como objetivo desenvolver conhecimento sobre o comportamento de sistemas de medição de vazão de gás CO<sub>2</sub> misturado ao gás natural utilizados na injeção de poços. Para a execução do projeto serão adquiridos equipamentos tais como bomba para sistema de alta

pressão, compressor centrífugo e sensor de concentração de CO<sub>2</sub>, bem como, obra civil para construção de uma casa de gases anexa ao prédio do laboratório.

De 2006 a agosto de 2016, a ANP concedeu 1.410 autorizações prévias, com investimentos em várias instituições de diversos estados, conforme as tabelas a seguir.

**Recursos Autorizados por Instituição – 2006 a 08/2016**

Instituição	Nº de Projetos	Recursos (R\$)	% Recursos
UFRJ	270	526.643.859	11,29%
UFPE	39	161.541.460	3,46%
PUC-Rio	60	158.976.486	3,41%
UFSC	44	124.111.578	2,66%
UNICAMP	73	123.857.912	2,65%
UFRN	71	114.042.859	2,44%
UFRGS	74	103.453.981	2,22%
USP	69	100.042.014	2,14%
UFF	28	81.346.307	1,74%
IEAPM	2	73.877.740	1,58%
UFS	21	57.799.229	1,24%
UFES	22	57.729.280	1,24%
UFSCar	23	54.736.905	1,17%
UFBA	41	54.447.562	1,17%
UERJ	29	53.152.091	1,14%
IPT-SP	16	49.392.281	1,06%
CIABA	1	47.881.369	1,03%
INT	15	43.226.487	0,93%
UFMG	24	38.658.760	0,83%
CIAGA	2	36.275.211	0,78%
Instituições Diversas	483	2.255.953.627	48,35%
PNQP/Prominp*	3	348.722.780	7,47%
<b>Total</b>	<b>1.410</b>	<b>4.665.869.779</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: SPD/ANP.

\*Programas de capacitação de recursos humanos que envolvem várias instituições no Brasil.

**Recursos Autorizados por Unidade Federativa – 2006 a 08/2016**

UF	Nº de Projetos	Recursos (R\$)	% Recursos
Rio de Janeiro	499	1.369.044.253	29,34%
São Paulo	241	525.247.446	11,26%
Pernambuco	42	211.824.096	4,54%
Rio Grande do Sul	130	205.119.064	4,40%
Rio Grande do Norte	80	175.674.672	3,77%
Bahia	57	139.307.145	2,99%
Santa Catarina	48	131.946.829	2,83%
Minas Gerais	71	116.570.290	2,50%
Sergipe	30	87.335.610	1,87%
Espírito Santo	23	78.508.523	1,68%
Paraná	39	66.941.848	1,43%
Pará	12	66.184.416	1,42%
Ceará	31	56.865.335	1,22%
Distrito Federal	25	45.088.780	0,97%
Maranhão	8	28.914.543	0,62%
Alagoas	7	19.530.816	0,42%
Amazonas	8	16.919.867	0,36%
Paraíba	25	15.169.920	0,33%
Goiás	8	9.338.027	0,20%
Mato Grosso do Sul	2	7.694.684	0,16%
Piauí	1	3.630.090	0,08%
Tocantins	1	973.944	0,02%
Mato Grosso	1	367.500	0,01%
Roraima	0	144.630	0,00%
Nacional*	21	1.287.527.453	27,59%
<b>Total</b>	<b>1.410</b>	<b>4.665.869.779</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: SPD/ANP.

\* Estão incluídos 11 projetos Ciência Sem Fronteiras de participação nacional (R\$ 793.887.846), um programa que engloba instituições de diferentes UF's (R\$2.635.737,62), o Programa INCT/MCT (R\$15.186.254), o PNQ/Prominp (R\$348.722.780), o primeiro projeto de apoio ao PRH (R\$8.122.565), o projeto para apoio à elaboração de projetos executivos relacionados à implantação de infraestrutura laboratorial (R\$20.000.000) e os três poços estratigráficos (R\$ 293.782.508).

O quadro abaixo mostra uma divisão dos projetos por área temática.

**Recursos Autorizados por Área – 2006 a 08/2016**

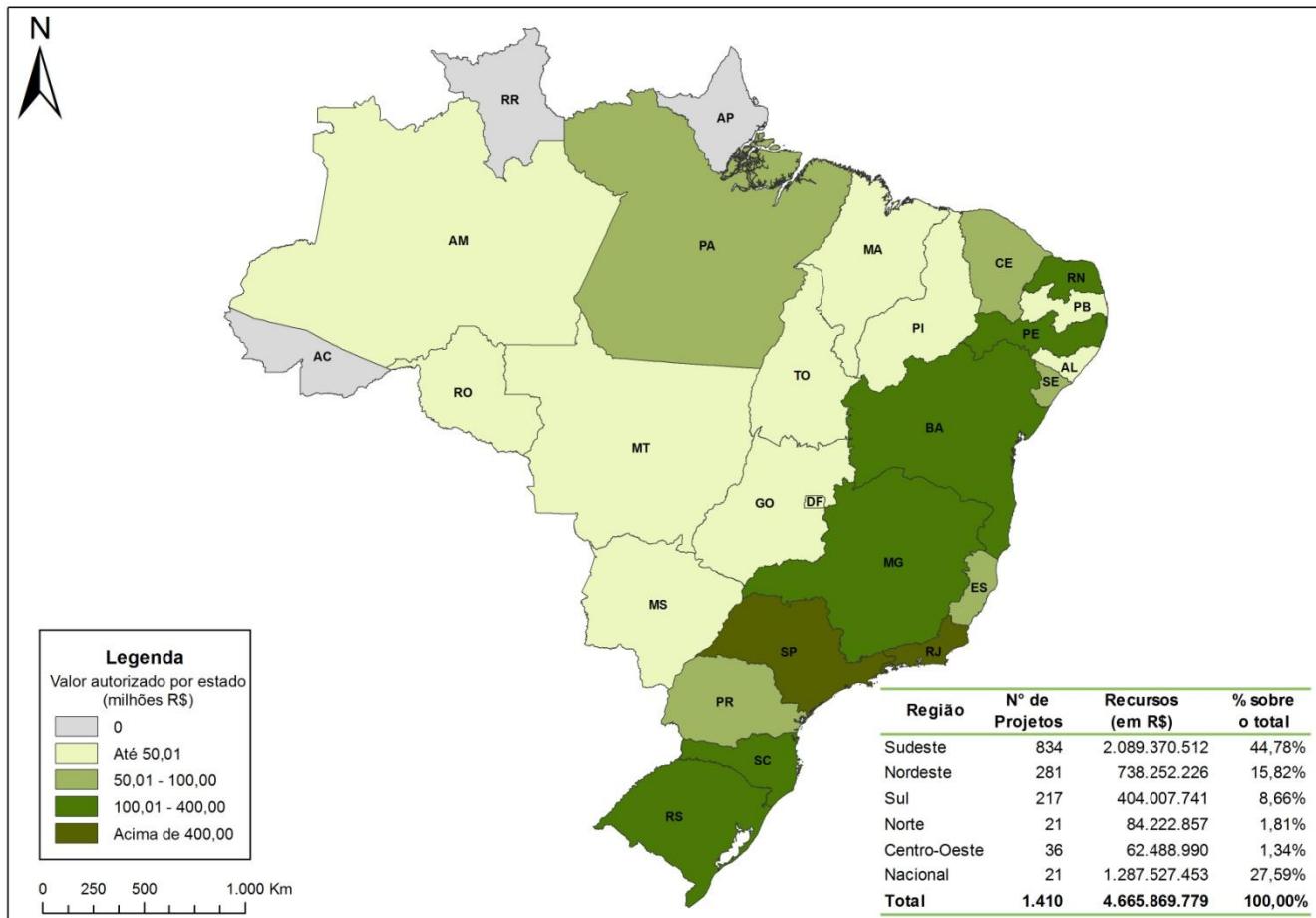
Área	Nº de Projetos	Recursos (R\$)	% Recursos
Exploração	155	268.167.941	5,75%
Produção	357	814.550.294	17,46%
Abastecimento	241	447.360.228	9,59%
Gás Natural	18	32.264.892	0,69%
Biocombustíveis	110	178.100.569	3,82%
Meio Ambiente	126	216.397.813	4,64%
Estudos de Bacias com Aquisição de Dados	19	460.401.985	9,87%
Temas Transversais e Outros	137	407.344.120	8,73%
Recursos Humanos – PRH	210	507.959.774	10,89%
Recursos Humanos - Ciência sem Fronteiras	22	869.711.396	18,64%
Recursos Humanos – Prominp*	6	432.879.361	9,28%
Recursos Humanos – Outros**	9	30.731.405	0,66%
<b>Total</b>	<b>1.410</b>	<b>4.665.869.779</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: SPD/ANP.

\* Inclui as despesas previstas nos projetos: PNQ/Prominp, Ciaga/Marinha do Brasil e Ciaba/Marinha do Brasil. Inclui despesas de infraestrutura laboratorial no valor de R\$ 66.388.520,60.

\*\* Inclui despesas de infraestrutura laboratorial no valor de R\$ 14.974.779,52.

A Figura abaixo mostra a distribuição dos recursos de P,D&I autorizados, por estado e região.



Fonte: SPD/ANP.

#### Recursos Autorizados por Empresa - 2006 a 08/2016

A tabela ao lado apresenta as concessionárias que já receberam autorizações prévias para realização de despesas obrigatórias ainda sob a vigência da Resolução ANP nº 33/2005 e Regulamento Técnico ANP nº 5/2005. Em 30 de novembro último entraram em vigor novas regras, disciplinadas pela Resolução ANP nº 50/2015 e Regulamento Técnico ANP nº 3/2015. Além de avaliar e aprovar os projetos encaminhados pelos concessionários, a ANP fiscaliza o cumprimento das normas, reconhecendo ou não a aplicação dos investimentos em P,D&I, por meio de análise técnica dos relatórios anuais encaminhados pelos concessionários e por visitas técnicas aos projetos. ■

Concessionária	Nº de Projetos	Recursos (R\$)	% Recursos
Petrobras	1.254	4.329.226.800	92,78%
BG	39	193.771.223	4,15%
Statoil	19	36.857.048	0,79%
Petrogal	14	26.334.152	0,56%
Shell	5	23.510.770	0,50%
Sinochem	12	16.964.173	0,36%
Repsol	10	10.363.982	0,22%
Queiroz Galvão	32	9.621.165	0,21%
Chevron	9	6.365.974	0,14%
Parnaíba Gás Natural	2	5.566.581	0,12%
Frade Japão	1	3.157.523	0,07%
BP	2	2.321.858	0,05%
GeoPark	3	672.903	0,01%
ONGC	2	503.790	0,01%
Brasoil	2	236.250	0,01%
QPI Petróleo	2	192.289	0,00%
Rio das Contas	1	111.101	0,00%
Total Brasil	1	92.198	0,00%
<b>Total</b>	<b>1.410</b>	<b>4.665.869.779</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: SPD/ANP.

## CREDENCIAMENTO EM P&D

### 6 unidades de pesquisa foram credenciadas em agosto

Com o credenciamento de mais seis unidades de pesquisa no mês de agosto, é de 716 o número de unidades de pesquisa credenciadas segundo a regulamentação vigente. Estas unidades de pesquisa representam o total de 126 instituições de P,D&I credenciadas pela ANP.

Para executar projetos com recursos oriundos da Cláusula de Investimento em P,D&I, as instituições interessadas devem ser credenciadas pela ANP. O credenciamento é o reconhecimento formal de que a instituição atua em atividades de pesquisa e desenvolvimento em áreas de relevante interesse para o setor de petróleo, gás natural e biocombustíveis, e que possui infraestrutura e condições técnicas e operacionais adequadas para seu desempenho. Uma vez credenciada, a instituição se torna apta a receber recursos provenientes da cláusula presente nos contratos para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural.

O credenciamento de instituições de P,D&I por parte da ANP obedece as regras, as condições e os requisitos técnicos estabelecidos pela Resolução ANP nº 47/2012, alterada pela Resolução ANP nº 36/2014, e o respectivo Regulamento Técnico ANP nº 7/2012. O processo de credenciamento consiste em quatro etapas: cadastro de informações e envio da solicitação por intermédio do Sistema de Gestão de Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (Siped) no sítio na ANP na internet; protocolo, no escritório central da ANP, do documento de solicitação gerado no sistema; avaliação da solicitação, que consiste em análise técnica do pedido e,

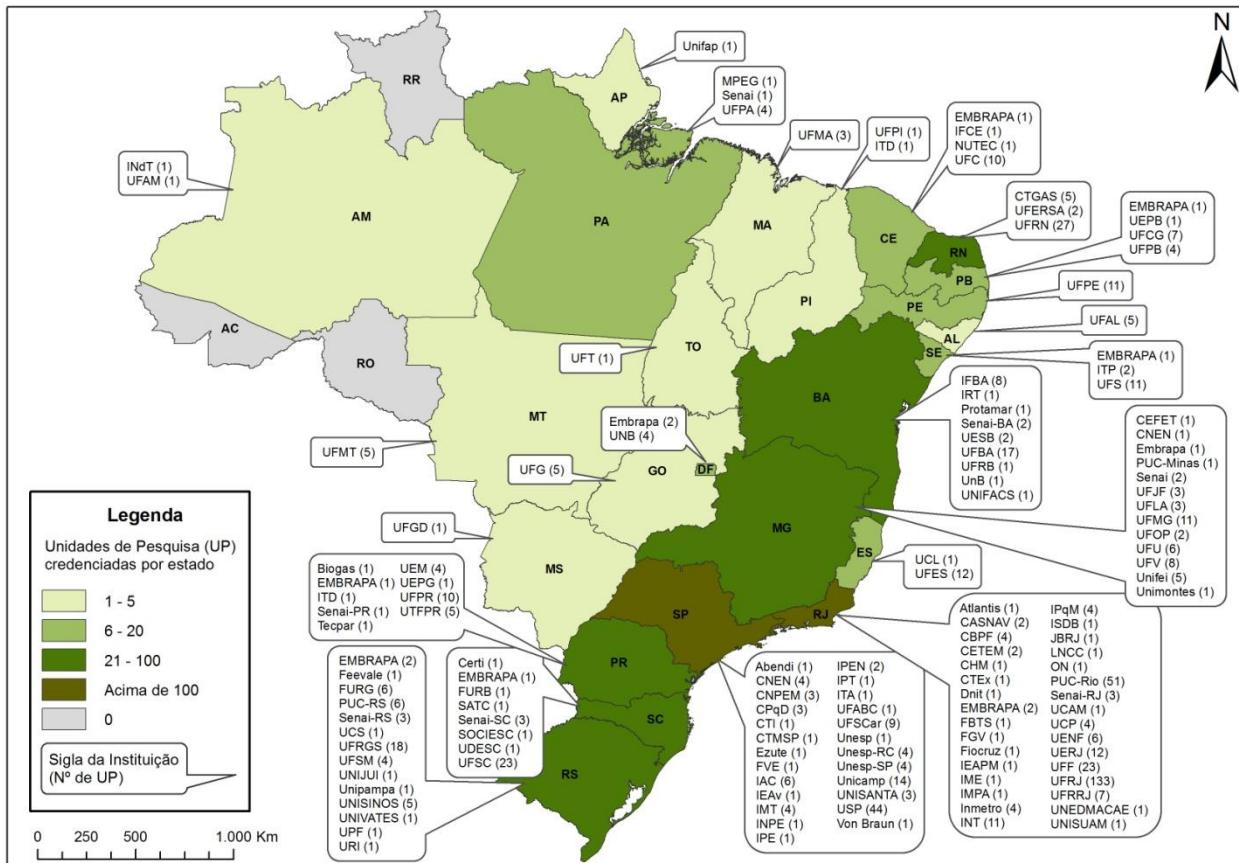
a critério da ANP, em visita técnica à instituição; e emissão de parecer e formalização da decisão do credenciamento.

A instituição interessada pode apresentar a solicitação de credenciamento a qualquer tempo, pois o processo é contínuo, não havendo data limite para seu encerramento. Uma mesma instituição pode ter mais de uma unidade de pesquisa credenciada, em função das peculiaridades de sua estrutura organizacional e das atividades de P,D&I por ela desenvolvidas.

No sítio da ANP, no endereço [www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br) >> Pesquisa e Desenvolvimento >> Credenciamento das Instituições de P,D&I, podem ser acessados as Resoluções ANP e o Regulamento Técnico ANP nº 7/2012, bem como arquivo tutorial contendo instruções para acesso ao Siped e preenchimento dos dados. Esclarecimentos podem ser obtidos pelo e-mail: [credenciamentop&d@anp.gov.br](mailto:credenciamentop&d@anp.gov.br). As unidades de pesquisa de instituições credenciadas podem ser consultadas no sítio da ANP, no endereço [www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br) >> Pesquisa e Desenvolvimento >> Instituições Credenciadas.

O sistema permite realizar consultas por Unidade Federativa, área de pesquisa, temas, ou ainda listar todas as unidades de pesquisa das instituições credenciadas. Além disso, estão disponibilizadas informações dos coordenadores e equipe técnica de cada unidade de pesquisa e a cópia da autorização publicada no Diário Oficial da União com a relação de linhas de pesquisa em que a unidade atua.

A figura a seguir mostra a localização regional das instituições credenciadas pela ANP até 30/08/2016, segundo regulamentação vigente.



Fonte: SPD/ANP